



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FCPYS
FACULTAD DE CIENCIAS
POLÍTICAS Y SOCIALES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

Facultad de Ciencias Políticas y Sociales

Carrera: Licenciatura en Ciencia Política y Administración Pública

Trabajo Final de Grado

Tema: Inteligencia artificial y evaluación social de proyectos.

Título: Alcances posibles de la aplicación de la inteligencia artificial en los procedimientos de evaluación social de proyectos de inversión pública. Caso: Plan Provincial de Inversión Pública de Mendoza, año 2021.

Tesista: Lucas Adrián Faure
Directora: Lic. Marisa Repetto

Mendoza, marzo de 2023.



Índice

<u>INTRODUCCIÓN</u>	3
<u>CAPITULO I: Evaluación Social de Proyectos (ESP)</u>	9
1.1 Formulación de Proyectos.....	9
1.2 Evaluación de Proyectos.....	9
1.3 Evaluación Social de Proyectos.....	10
1.4 Criterio económico para la asignación de recursos.....	11
1.5 Antecedentes de la ESP en Mendoza.....	17
1.5.1 Ley Provincial de Inversión Pública.....	17
1.5.2 Decreto Reglamentario N° 609 del P.E Provincial.....	19
1.5.3 Anexos del Decreto N° 609 del P.E Provincial.....	20
1.5.4 Procesos internos de la DGIP.....	22
1.5.5 Emisión de Dictamen de la DGIP.....	24
1.6 Criterio económico aplicado en las evaluaciones de la DGIP.....	25
<u>CAPITULO II: Inteligencia Artificial (IA)</u>	27
2.1 Gobierno 4.0.....	27
2.2 Conceptualización de la IA.....	29
2.3 Antecedentes de la IA.....	31
2.4 IA aplicada en el sector público.....	34
2.5 Antecedentes de IA aplicada en dictámenes.....	36
<u>CAPITULO III: Alcances posibles de la aplicación de la IA en los procedimientos de ESP de inversión pública en la DGI</u>	39
3.1 Proceso de transformación digital previo a la aplicación de IA.....	39
3.2 Personas.....	43
3.3 Procesos.....	53
3.4 Tecnología.....	57
<u>CONCLUSIONES</u>	64
<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	67
<u>ANEXO I</u>	70



INTRODUCCIÓN.

La motivación principal de esta tesis es la búsqueda de la aplicación de las nuevas tecnologías para lograr un Estado que sobrepase el intervalo crítico de la quinta revolución tecnológica, que permita ser más eficiente, transparente y eficaz en la respuesta a las demandas de la ciudadanía y que por ende logre sobrepasar el principal desafío del actual sistema político que es restaurar su legitimidad para aumentar el bienestar general de la sociedad.

La humanidad, en los últimos 250 años ha protagonizado cinco revoluciones tecnológicas que permitieron un crecimiento y una innovación exponencial en relación al resto de nuestro pasado. (Carlota Perez, 2008) La primera, es la conocida revolución industrial (1771), la segunda la del vapor y el ferrocarril (1829), la tercera es la del acero y la electricidad (1875), la cuarta es la de la informática y las telecomunicaciones (1971) y las de las tecnologías 4.0 que es la que estamos transitando actualmente (desde 2008). Para caracterizar éstas revoluciones y sus etapas en común, se tomará como ejemplo la primera revolución tecnológica.

La primera revolución tecnológica fue la industrial caracterizada por sus máquinas con molinos de agua y canales, el año de referencia es el 1771, y su lugar, Inglaterra. Éste fue el país que dió el primer paso hacia el crecimiento económico sostenido en el siglo XVII, los grandes cambios económicos fueron precedidos por una revolución política que aportó un conjunto de instituciones económicas y políticas distintas, mucho más inclusivas que las de cualquier sociedad anterior, ella fue la Revolución gloriosa de 1688. Ésta abrió el sistema político a una amplia muestra representativa de la sociedad que fue capaz de ejercer una influencia considerable sobre la manera de funcionar del Estado. En este acontecimiento político que derivaría posteriormente en una revolución tecnológica se creó el primer conjunto de instituciones políticas inclusivas del mundo: se impuso el derecho a la propiedad, lo que incluía patentes que concedían derechos a la propiedad de las ideas, estimulando fuertemente la innovación (Acemoglu & Robinson, 2012). La revolución tecnológica nació de una revolución política, la innovación tecnológica surge a raíz de la innovación institucional hacia un sistema representativo.

Ahora bien, el conflicto es central en la creación de coyunturas críticas que dan inicio y continuidad a la revolución. La innovación según la experiencia histórica traerá siempre



nuevos conflictos, es por eso que se han detectado como patrón ciertas etapas en las diferentes revoluciones tecnológicas. (Pérez, 2008)

En las primeras décadas de esta etapa, se da un período de instalación de las nuevas tecnologías donde se produce la destrucción creativa, es decir, existe una brecha entre la adaptabilidad de la sociedad y la innovación tecnológica, lo que produce, entre otras consecuencias, reemplazo de puestos de trabajo, desigualdades en los ingresos y una polarización entre el paradigma anterior al nuevo, con estas problemáticas se producen coyunturas críticas. En la primera revolución tecnológica se vió un gran reemplazo de la mano de obra humana por la existencia de nuevas máquinas y también una explotación laboral significativa.

Luego existe un intervalo de relevo, donde producto de las consecuencias descritas se inician procesos de inestabilidad, incertidumbre, intranquilidad social, violencia, resentimiento y populismo. En la primera revolución se vió en el surgimiento de los luditas, que destruyen la maquinaria textil como protesta por la degradación de sus condiciones de trabajo y de vida.

Posterior al intervalo, se ve el período de despliegue, donde el Estado de manera proactiva se moderniza y logra establecer un escenario “ganar-ganar” entre la sociedad en general y los negocios, de está manera las nuevas tecnologías se reparten en direcciones comunes hacia toda la sociedad y producen mayor riqueza y competencia en un contexto regulador estable. Todas las revoluciones tecnológicas han tenido en su final una mejora en términos de disminución de la pobreza con respecto a la anterior. (Roser, 2015)

Las oportunidades para los países, se cierran o se abren en función del período según la naturaleza de las tecnologías, el aprovechamiento de las condiciones previas y la calidad del liderazgo. Ningún país en la historia ha dado el salto al liderazgo o al desarrollo sin una promoción fuerte, clara e inteligente de la innovación por parte del Estado y con la compañía fundamental de un sector privado dinámico. Estado, direccionalidad, innovación, educación y mercado, son los principales factores que determinarán el salto al liderazgo y el desarrollo. (Perez, 2008)

Actualmente, el contexto global nos ubica en la 5ta revolución tecnológica y en la situación de intervalo, donde se pueden visualizar crisis políticas generalizadas tanto en el mundo occidental como el oriental, y con 3 grandes hitos se pueden determinar las nuevas



oportunidades: surgimiento de las TIC, la emergencia climática y la reconstrucción post-covid.

Hay una generalizada crisis de representación política, producto de la erosión de las relaciones entre la sociedad y sus instituciones, en algunas regiones como América Latina los gobiernos no están pudiendo resolver problemas estructurales y la tecnología amplifica y acelera las expectativas de los ciudadanos con respecto a la vida pública. La democracia sigue siendo el sistema de gobierno mayoritario pero la mayoría de los latinos cree que no resuelve sus problemas. En Argentina, el 60% definió a la democracia como un sistema político con grandes problemas, teniendo el índice de popularidad de la democracia más negativo de toda la región. (Latinobarómetro, 2021)

Otro ejemplo significativo es que el 50% de los europeos, preferiría que sus parlamentarios sean reemplazados por algoritmos con Inteligencia Artificial, y entre las generaciones de 25 a 34 años, la cifra se incrementa al 60% (Jonsson & Di Tena, 2021). Esto prueba una tendencia de incremento en la confianza en las nuevas tecnologías y un detrimento en la confianza en las instituciones democráticas actuales.

Sin lugar a dudas, la búsqueda de la oportunidad en este intervalo de la quinta revolución tecnológica está relacionada a la adaptabilidad del Estado a la aplicación de las nuevas tecnologías. La brecha de adaptabilidad a las nuevas tecnologías está siendo estudiada, y pareciera que las organizaciones públicas ejecutoras de políticas públicas son las últimas en adaptarse a los cambios, lo que supone una causalidad muy importante para comprender los orígenes de la brecha. (Deloitte, 2017)

La nueva conceptualización de Gobierno 4.0 persigue reducir la brecha de adaptabilidad, y representa una oportunidad para incrementar el bienestar de los ciudadanos fortaleciendo la confianza pública a partir de un Estado que, a partir del uso de las tecnologías de información, cada vez es más cercano, inteligente y eficiente en la provisión de sus servicios.

Ahora bien, la aplicación de la tecnología por sí sola no significa una solución para los problemas de la ciudadanía, debe tenerse en cuenta cómo se aplicará ésta para mejorar en términos de procesos (eficiencia y eficacia administrativa) y de calidad de vida de las personas (simplificación y mejora de su relación con el Estado). Una herramienta fundamental para la toma de decisiones en política, que complementa los avances



científicos y de la teoría económica con el análisis de inversiones, es la evaluación social de proyectos.

La evaluación de proyectos, o evaluación de inversiones, o análisis costo - beneficio, consiste en comparar los costos (de inversión y operación) del proyecto con los beneficios que este genera, con el objeto de decidir sobre la conveniencia de su realización. Para poder llegar a comparar los costos con los beneficios, previamente es necesario identificarlos, medirlos y valorarlos. Cuando la identificación, medición y valoración se hace desde el punto de vista de todos los agentes económicos que conforman la comunidad nacional, se estará efectuando una evaluación social del proyecto.

La evaluación de proyectos, incorpora como concepto central a la calidad, esto así por su importancia previo a la toma de decisiones sobre cualquier tipo de inversión. Es decir, invita a ser más criteriosos y precisos a la hora de emprender algún proyecto, tanto sea en su etapa previa, en su ejecución o posterior a su finalización.

Cuando en economía se hace referencia a que el crecimiento de la demanda agregada en alguno de sus componentes se trasladará a un crecimiento del producto bruto interno, y por ende de la riqueza en general de un país, se sabe que de lo que depende que ese crecimiento sea lo más fructífero para la sociedad, entre otras cosas, es de la calidad de las inversiones. Es por ello, que se podría concluir, que en gran medida, el bienestar general de una sociedad depende en gran parte de la calidad de sus inversiones, de haber realizado en todas las etapas, las evaluaciones necesarias para que el impacto de cada uno de los proyectos cumpla lo mejor posible sus objetivos. Según un estudio del BID, se estima que los gobiernos de la región latinoamericana registran ineficiencias de alrededor 4,4% del PBI, y Argentina particularmente es el país con mayor porcentaje de ineficiencias, equivalente al 7,2% de PBI. (BID; 2018)

El crecimiento económico de los países depende tanto de la cantidad como de la calidad de las inversiones emprendidas por sus sectores privados y público (Fontaine, 1997), y para ello es necesario llevar a cabo los proyectos más rentables, ya sea invirtiendo en capital físico, en capital humano y ambiental, y/o en capital del conocimiento.

Lograr complementar la herramienta de evaluación social de proyectos con la aplicación de una de las tecnologías con mayor potencial como lo es la Inteligencia Artificial es la principal motivación de este trabajo. Principalmente por una simple premisa: lograr que la tecnología



simplifique, acelere y mejore nuestra toma de decisiones. No existe contexto de toma de decisiones más relevantes en términos sociales que el de la esfera política.

En Mendoza, el organismo encargado de dictaminar sobre la metodología de evaluación social de proyectos que realizan todas las áreas del Poder Ejecutivo Provincial, es la Dirección General de Inversión Pública y Participación Pública Privada (en adelante DGIP).

La presente tesis, tiene por objetivo determinar la viabilidad de aplicar la Inteligencia artificial a los procesos internos de dictamen que realiza la DGIP sobre las metodologías de formulación y evaluación social de proyectos.

La hipótesis de trabajo es que los procesos internos de la DGIP permiten la aplicación de la inteligencia artificial utilizando grandes bases de datos (big data) que motoricen su aprendizaje y logrando rápida y precisa respuesta en términos de corrección metodológica a las áreas que asesora.

La metodología utilizada en el presente trabajo consiste en un estudio correlacional en el que se apelará al paradigma interpretativo, con su método cualitativo - inductivo utilizando la técnica de análisis documental y trabajo de campo con una entrevista en profundidad.

Esta tesis está estructurada a partir de la presente introducción, un marco teórico compuesto por los capítulos I y II, donde se conceptualiza a la Evaluación Social de Proyecto (ESP) y la Inteligencia Artificial (IA), un tercer capítulo donde se exploran los alcances posibles de la aplicación de la IA en los procedimientos de ESP de inversión pública en la DGIP, y por último las conclusiones que vislumbran el por qué de ese análisis y lo que esta tesis permitió contribuir al aprendizaje.

Para dimensionar los efectos prácticos de esta tesis, en primer lugar es necesario comprender cuál es la definición de los principales componentes que entran en juego a la hora de la implementación. En este apartado se definirá la evaluación social de proyectos, comprendiendo su finalidad desde la formulación de proyectos e incluso planteando cómo una discusión estructural como los criterios económicos de la asignación de recursos pueden incidir en la evaluación final de un proyecto en particular. Ésto, demuestra que toda política pública es en definitiva el resultado de una discusión estructural de qué modelo de sociedad queremos.



También se definirá la inteligencia artificial, que sin reconocer su funcionamiento parecería un concepto demasiado ambicioso, pero una vez que se tienen en cuenta los avances actuales y el ritmo de la innovación, nos permite operacionalizar sus aplicaciones actuales y tomar conciencia de su vigencia y potencialidad. Todo esto, sin obviar los contextos de transformación digital en los que se están embarcando los gobiernos alrededor del mundo.

Posteriormente, se ejemplifican aplicaciones actuales de la evaluación social de proyectos en Mendoza y de la Inteligencia Artificial aplicada a dictámenes para de ésta manera poder luego operacionalizar la vigencia de estos conceptos en acciones concretas en la actualidad.

La siguiente conceptualización es necesaria a fines de dar respuesta a la hipótesis inicial, de manera que en base a los antecedentes y la comprensión de las definiciones se podrá determinar realmente la viabilidad de la aplicación de la inteligencia artificial a la evaluación social de proyectos.



Capítulo I: Evaluación Social de Proyectos (ESP).

1.1 Formulación de proyectos.

Un proyecto combina insumos, que le significan costos, con el fin de obtener productos, que le entreguen beneficios; se pretende que el valor de los beneficios sea mayor que el de los costos. Para ello, el proyecto, deberá buscar eficiencia en la combinación de los insumos y de los productos para así hacer máximo el excedente (económico) a lo largo de su vida. La maximización del excedente implica minimizar los costos económicos de operar con distintos niveles de producción, incluyendo en los costos aquellos que son recurrentes y los llamados costos de capital o de inversión, y conlleva también maximizar los beneficios económicos de entregar (vender) dichos niveles de producción y otros activos de la empresa. El logro de esta eficiencia económica se obtiene mediante la adecuada formulación de los procesos (proyectos), acción que contempla la evaluación económica de las opciones técnicas y tecnológicas sugeridas por los distintos especialistas que colaboran en la gestión –ingenieros industriales, ingenieros de ramas especializadas (civiles, químicos, de alimentos, etc.), administradores de empresas, contadores, sociólogos, psicólogos, publicistas, técnicos y trabajadores especializados. Así, en la formulación o preparación de proyectos intervendrá un equipo multidisciplinario que, finalmente, definirá y propondrá el proyecto. (Fontaine, 2008, p.3)

1.2 Evaluación de Proyectos.

La evaluación económica de proyectos de inversión es un proceso sistemático que permite identificar, medir y valorar los costos y beneficios relevantes asociados a una decisión de inversión, para emitir un juicio objetivo sobre la conveniencia de su ejecución desde distintos puntos de vista: económico, privado o social (Vidal y Palacios, 2005, p. 93).

Ella puede y debe también aplicarse a múltiples decisiones “menores” (¿subproyectos?) en la formulación de los mismos; por ejemplo, la conveniencia de trabajar con segundos y terceros turnos, fuentes de energía, compra de equipos nuevos o usados, áreas de influencia, calidad del producto que se entregará, publicidad, empleo de trabajadores especializados, capacitación, investigación y desarrollo, maestranza propia o contratación de terceros, entre las miles de opciones que deberán analizarse para definir el proyecto. (Fontaine, 2008, p. 3)



1.3 Evaluación Social de Proyectos (ESP).

La evaluación de proyectos, o evaluación de inversiones, o análisis costo - beneficio, consiste en comparar los costos (de inversión y operación) del proyecto con los beneficios que este genera, con el objeto de decidir sobre la conveniencia de su realización. Para poder llegar a comparar los costos con los beneficios, previamente es necesario identificarlos, medirlos y valorarlos. Cuando la identificación, medición y valoración se hace desde el punto de vista de todos los agentes económicos que conforman la comunidad nacional, se estará efectuando una evaluación social del proyecto.

Por Evaluación Social se entiende el proceso de identificación, medición, y valorización de los beneficios y costos de un proyecto, desde el punto de vista del Bienestar Social (desde el punto de vista de todo el país). Ésta última se implementa cuando el agente económico dueño del proyecto es el conjunto de la sociedad, que se supone representada por las autoridades de Gobierno que ejecutan los proyectos. (Contreras; 2004). Un proyecto de inversión será socialmente rentable en la medida que el bienestar económico alcanzado con el proyecto sea mayor al bienestar que el país como un todo habría alcanzado sin el proyecto.

Las evaluaciones sociales de proyectos se plasman en los sistemas de inversión pública de cada país, por lo que las metodologías implementadas varían según la normativa aplicada y las visiones políticas y económicas de cada gobierno. Sin embargo, es necesario compatibilizar ciertos aspectos que hacen a la naturaleza del sistema de ESP:

1. Constituyen evaluaciones ex-ante, es decir, previas a las fases de organización y desarrollo de los proyectos.
2. Se cumple con las etapas de identificar, medir y valorar los proyectos.
3. Se determina la viabilidad o no mediante determinados procedimientos que varían según la metodología.
4. Se realiza un banco de proyectos, para registrarlos en sus distintas etapas (preinversión o desarrollo) y se estipulan rankings de prioridad. Existe una jerarquización.
5. Se establecen planes de mediano plazo, en períodos de dos a tres años para distribuir las obras.



6. Se compatibiliza la planificación con los presupuestos anuales, para tener por ley garantizada la ejecución de la obra.
7. Se complementa lo anterior con metodologías de preparación, evaluación y gestión de la ejecución de los proyectos, dando origen a los sistemas de inversión pública. (Candia, Perrotti y Aldunate; 2015)

En líneas generales, un proyecto debería ser aceptado si el estado a que conduce es preferido por la comunidad al estado inicial. Esto nos lleva a la necesidad de determinar criterios de comparación entre distintos estados. Sin embargo, la existencia de la restricción presupuestaria obliga a analizar las diferentes opciones con mayor profundidad y elegir aquellos proyectos que sean más eficientes, equitativos y que satisfagan mayor cantidad de necesidades meritorias.

1.4 Criterios económicos para la asignación de recursos.

La cuestión radica también en determinar cuál es el criterio para evaluar si un estado anterior de la sociedad es mejor o peor que el próximo. Los criterios tienen sentido en función de los objetivos que se pretenden lograr. En el caso de la evaluación social, se han considerado en la literatura y en la práctica, al menos los siguientes objetivos: incremento de disponibilidad de bienes para el consumo al menor costo posible para la sociedad (*eficiencia*), mejoras en la distribución del ingreso (*equidad*) y satisfacción de las llamadas "*necesidades meritorias*": Estas últimas no necesariamente se relacionan con consumo o distribución del ingreso sino con temas tales como: protección del medio ambiente y los recursos naturales, soberanía y equidad interterritorial (por ejemplo la descentralización).

Para determinar la mayor eficiencia en la asignación de recursos, existen tres criterios económicos que históricamente se han utilizado: el criterio de Pareto, de compensación y de Scitovsky. Estos criterios, buscan explicar cuáles son los modelos de mejoramiento o empeoramiento de los estados de las personas, y en base a eso facilitar la toma de decisiones. (Contreras; 2004)

El criterio de Pareto busca como fin alcanzar el "Óptimo de Pareto" el cual hace referencia a una situación en la que el estado B es preferible al estado A, si al menos alguien está mejor en el estado B y nadie está peor. Sirve como principio lógico a aplicar para evaluar la utilidad o no de aplicar un proyecto. Por ende, por más que un proyecto aumente la



disponibilidad de bienes de un país, si el costo que tiene que pagar es perjudicar a alguien, no debe realizarse.

Es necesario debatir, sin embargo, si este óptimo paretiano no excluye demasiadas posibilidades de proyectos que podrían beneficiar a los perjudicados mediante otras articulaciones. Por ejemplo: el de utilizar parte de la mayor disponibilidad de bienes que nos da el proyecto, para compensar a aquellos perjudicados. Esto estipula el criterio de compensación. De acuerdo a este criterio, basta con que exista la posibilidad de que los que ganan sean capaces de compensar a los que pierden, para que el proyecto sea conveniente, notemos que esto no significa que en la práctica esta redistribución se produzca, basta con que sea potencialmente posible la redistribución, es por esto que también este criterio se conoce como criterio de “mejoras paretianas potenciales”.

Tibor Scitovsky demuestra que puede darse el caso de que al pasar de una situación I a una situación II, según el criterio de compensación, la II resulte superior a la I, y al mismo tiempo lo opuesto, que al pasar de la situación II a la situación I, sobre la base del mismo criterio, sea la situación I la que resulte superior. Scitovsky propone que el criterio de compensación, para ser aceptable, tiene que ser compatible con la inversión del mismo, es decir, la situación II debe ser preferible a la I, ya sea que se pase de la I a la II o de la II a la I. Tal es así que pierde sentido la aplicación de un proyecto que sea de suma cero. A este criterio se lo llama “criterio de Scitovsky” (Contreras; 2004). Sin embargo, a efectos prácticos, cuando los proyectos son marginales, no se dan estas inconsistencias teóricas. (Musgrave; 1981)

Ninguno de los mencionados criterios, pudo demostrar que existan estados de mejora general donde no esté incluida la distribución del ingreso, es por eso que se ha derivado en lo que se denomina moderna economía del bienestar, donde numerosos economistas para diversos análisis han utilizado una “función de bienestar social”. Algunos de ellos recurrieron a esta función para el análisis costo beneficio de proyectos con la idea de reconocer explícitamente los juicios de valor en la ordenación de estados de la economía.

El concepto de bienestar social, desde el punto de vista de la evaluación social de proyectos, debe incluir indefectiblemente criterios distributivos y de eficiencia en la asignación de recursos. Esto así, considerando que el concepto de bienestar social contiene ciertos factores económicos objetivos que son condición necesaria previa para poder posteriormente perseguir las aspiraciones subjetivas del bienestar.



En consecuencia, los principales enfoques o escuelas en evaluación social de proyectos los podemos resumir en dos: el enfoque distributivo y el de eficiencia. Este último es el de mayor aceptación práctica (por su simplicidad y objetividad, no necesariamente por su superioridad teórica) y es el que se aplica en la mayoría de los países latinoamericanos que cuentan con Sistemas de Inversión Pública. Es por esto, que nos enfocaremos especialmente en la descripción del enfoque de eficiencia. (Contreras; 2004)

Enfoque de la eficiencia.

El enfoque de la eficiencia parte de los siguientes supuestos:

1. El beneficio de una unidad adicional de un bien o servicio para un comprador es medido por su precio de demanda.
 2. El costo de oportunidad de una unidad adicional de un bien o servicio para un proveedor es medido por su precio de oferta.
 3. Un peso de beneficio para uno vale tanto como un peso de beneficio para otro.
- (Contreras, 2004, p. 20)

La fórmula que lo representa es la siguiente " $\Delta W = \phi \sum VPI$ ". Es decir, una variación positiva del bienestar social es equivalente a que el Valor Presente Social (calculado como la suma de los valores de cada individuo), sea positivo. Este resultado es el que le da fuerza práctica al enfoque: para medir si el bienestar social aumenta o disminuye basta con calcular el VPN para cada agente involucrado en el proyecto y luego sumarlos, o mejor aún, calcular directamente la suma por medio de las cantidades consumidas agregadas observadas en el mercado (y sus respectivos precios). (Contreras, 2004, p. 21)

Notemos que al sumar los valores de cada individuo, independientemente de si éstos son positivos o negativos, hemos vuelto al criterio de compensación de Kaldor - Hicks (también llamado "mejoras paretianas potenciales").

Los argumentos a favor de este enfoque son eminentemente prácticos (Contreras, 2004, p.21):

- Problemas relativos a la identificación de cada uno de los agentes que ganan y pierden con un proyecto y dificultad de la medición de cuánto gana y cuánto pierde cada uno.
- Problema de determinación de los ponderadores distributivos (ϕ), ya que está de por medio la función de utilidad U , y la función de bienestar W , que no son observables.



- Existencia de instituciones del Estado que se preocupan de la distribución del ingreso, por ejemplo vía impuestos y/o subsidios. Esto liberaría a los evaluadores de proyectos de la mayor accesibilidad a la información requerida para valorar con el enfoque de eficiencia (precios y cantidades observadas) y menor complejidad en los cálculos.
- Que los problemas teóricos de consistencia del criterio de compensación, no se dan en la práctica cuando los proyectos son marginales. (Musgrave; 1981).
- Objetividad de los datos usados para el cálculo del VAN (precios y cantidades), a diferencia de los datos necesarios para el cálculo de la variación del bienestar social (valoraciones subjetivas).
- Problemas de posibles comportamientos oportunistas con el enfoque distributivo: con “adecuados” ponderadores distribucionales se podría justificar cualquier proyecto, en desmedro del objetivo de eficiencia en el uso de recursos (verbigracia: fenómenos de populismo, paternalismo, promesas electorales, discrecionalidad, etc.).
- Además de los argumentos anteriores, los representantes de este enfoque plantean con mucha fuerza el problema de cómo acotar el costo (a precios de eficiencia) que la sociedad estaría dispuesta a aceptar por hacer la redistribución. Se concluye finalmente por proponer un enfoque alternativo para abordar el problema de la distribución del ingreso.

Enfoque de la distribución.

El enfoque distributivo, básicamente incluye los ponderadores (ϕ_i) que son variables de un individuo a otro. Se supone $\phi_i = \phi + \delta_i$ con:

$\delta_i > 0$ para los individuos de menores ingresos

$\delta_i < 0$ para los individuos de mayores ingresos

Con lo que se obtendría la fórmula “ $\Delta W = \sum \phi_i V P_i$ ”, es decir, que a la sumatoria (\sum) se incorporan los individuos de mayores y menores ingresos, si el resultado de esa sumatoria es positivo, el proyecto estará cumpliendo con una función distributiva, y si es negativo, será por el contrario, regresiva.

Si las ecuaciones anteriores resultan aún algo ásperas y distantes de la práctica, se puede ejemplificar con algunos números. Recordemos que el VPN mide la suma neta de beneficios y costos (actualizados) de un proyecto. Cuando se suman los $V P_i$ (Valores presentes para cada individuo “i”) se obtiene un VPN social con el cual de acuerdo al enfoque de eficiencia debemos tomar la decisión de invertir o no invertir. (Contreras, 2004, p. 22)



Para simplificar, tal como realiza el autor Contreras, se puede suponer que el fisco evalúa un proyecto extremadamente simple, tan simple que afecta sólo a dos personas una de ellas es de muy bajos ingresos y otro es multimillonario, los resultados (en términos de VPN) para cada uno son los siguientes:

EFFECTOS DISTRIBUTIVOS DE UN PROYECTO FICTICIO		
	Persona de bajos ingresos	Multimillonario
VPN	-100	+200

Cuadro extraído de Contreras; 2004.

De acuerdo al criterio de eficiencia, este proyecto debería realizarse ya que el VPN social (la suma de los dos resultados del cuadro) es +100, es decir positivo, luego se decide hacer este proyecto en el que el país gana más de lo que pierde y por lo tanto, el fisco toma una decisión que conduce a que el rico sea más rico y el pobre sea más pobre. ¿Es esto deseable desde un punto de vista social? Quienes se declaran partidarios de el enfoque de eficiencia dirán que sí, los argumentos son los que ya hemos presentado: si el país gana en la suma, hagamos el proyecto y que luego alguna institución del Estado se haga cargo de canalizar parte del excedente de +100 (o todo) como compensación para el que perdió. (Contreras, 2004, p. 23).

Desde el punto de vista práctico, también existen argumentos en defensa del enfoque distributivo, uno de ellos es que empíricamente la mayoría de las veces resulta infactible preocuparse del crecimiento para después redistribuir el ingreso, existen trabas políticas, intereses de grupos económicos, etc, que hacen muy rígidas las tradicionales herramientas redistributivas: salarios, impuestos/subsidios, políticas previsionales, o difusión de la propiedad. Por otra parte, algunas de las anteriores, y otras como regulaciones de precios (bandas de precios), han mostrado que no sólo fomentan ineficiencias sino que además pueden ser ineficaces respecto a la redistribución progresiva del ingreso (Contreras, 2004, p. 23).

La principal preocupación con respecto al enfoque distributivo, es que los ponderadores pueden tornar un proyecto viable, incluso cuando su resultado es ineficiente, por lo tanto, existe la posibilidad de que se estén distribuyendo recursos, pero al costo de reducir la



riqueza en general. Es bajo este concepto, que surge el enfoque de necesidades básicas, que explicaremos brevemente.

Este enfoque plantea que en las sociedades existe una disposición a pagar de los individuos y grupos de más altos ingresos, por mejorar el bienestar de los de más bajos ingresos, debido a que las mejoras de éstos últimos les provocan un efecto externo positivo (una externalidad positiva). Esta disposición a pagar se manifiesta tanto en la creación y funcionamiento de organismos sin fines de lucro, como en la operación de organizaciones de caridad y por último en el hecho de que los representantes de la sociedad aprueben transferencias en forma de impuestos destinados a financiar programas sociales: de esta manera se distribuye la riqueza generada por los proyectos eficientes, y en caso de que el proyecto haya generado desigualdades, se buscarían compensar con estas retribuciones externas.

Un corolario (empírico) del enfoque, es que los agentes económicos no están dispuestos a pagar por cualquier tipo de impacto positivo en los beneficiarios, sino sólo por algunos, éstos serían los asociados a ciertas necesidades básicas (lo que le da su nombre al enfoque). Por otra parte, la externalidad positiva que genera la satisfacción de las necesidades básicas, se puede conceptualizar como algo parecido a un bien público, de forma que las distintas disposiciones a pagar son sumables, con lo que se puede aplicar el enfoque tradicional de eficiencia basado en los tres postulados básicos. Es decir, sintetizando se mide la *eficiencia* del “proyecto” de *distribución* (Contreras, 2004, p. 25).

Para aplicar el enfoque de Necesidades Básicas deberíamos:

- a) Identificar qué bienes y servicios son considerados básicos por la sociedad y cuáles no lo son.
- b) Identificar qué grupos de bajos ingresos son considerados grupo objetivo por la sociedad.
- c) Determinar para cada bien y servicio considerado básico, la disposición social a pagar (incluyendo medición de efectos externos positivos) por elevar el consumo de los grupos objetivo. (Contreras, 2004, p. 26).
- d) Compatibilizar los efectos distributivos de las medidas basadas en el enfoque de necesidades básicas, con las distorsiones distributivas provocadas por los efectos de proyectos basados en el enfoque de eficiencia.



1.5 Antecedentes de la Evaluación Social de Proyectos en Mendoza.

1.5.1 Ley Provincial de Inversión Pública, Sistema de Inversión Pública.

El 5 de agosto de 2014, se sanciona en la Provincia de Mendoza, la Ley Provincial N° 8.706 denominada “Ley de Administración Financiera” que rige los actos, hechos y operaciones relacionados con la administración y control de lo económico, financiero y patrimonial del Sector Público Provincial.

Los artículos 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172 y 173, dan contenido a la sección 4 de la ley, denominada “ Sistema de Inversión Pública” donde se estipula la creación del Sistema de Inversión Pública, comprensivo del conjunto de principios, órganos, normas y procedimientos necesarios para la formulación del Plan Provincial de Inversión Pública (PPIP) integrado por los proyectos de inversión elaborados por las diferentes jurisdicciones y unidades organizativas del Sector Público Provincial. Está sección se divide en tres capítulos, el primero denominado “Definición del sistema”, el segundo “Normas técnicas comunes” y el tercero “Organización y competencias”.

En el primer capítulo se estipula un procedimiento específico para hacer efectiva la inversión pública, entendiendo a ésta como a toda erogación de recursos de origen público destinados a crear, incrementar, mejorar o reponer las existencias de capital físico de dominio público y/o de capital humano, con el objeto de ampliar la capacidad de la Provincia en la prestación de servicios y/o producción de bienes.

El procedimiento de inversión pública está compuesto por las etapas de pre inversión, inversión, operación y evaluación posterior.

La ley contempla la creación de un banco de proyectos de inversión, el cual consiste en un sistema de información que, instrumentado y administrado por la unidad rectora central, registre proyectos de inversión identificados en cada jurisdicción, unidad organizativa del Sector Público Provincial y Municipios, seleccionados como viables, susceptibles de ser financiados con recursos del presupuesto provincial, previamente evaluados técnica, económica, social y ambientalmente. La ley menciona reiteradas veces a la evaluación como etapa fundamental del proceso de inversión, tanto antes, durante y posterior a la ejecución.



En el capítulo dos, para dar cumplimiento a la norma, se aclara que se deberán crear oficinas encargadas de elaborar proyectos de inversión pública en cada una de las jurisdicciones y unidades organizativas del Sector Público Provincial. Las mismas tendrán diversas funciones, destacando principalmente la de identificar, formular, evaluar (antes durante y posterior a la ejecución), registrar, actualizar y controlar física y financieramente los proyectos de inversión pública que sean propios de su área, de acuerdo a los lineamientos y metodologías dispuestos por la unidad rectora central y las disposiciones específicas de las jurisdicciones y unidades organizativas de su pertenencia. Es decir, que además de la evaluación que pudiera realizar la Unidad Rectora Central de cada uno de los proyectos, cada unidad organizativa y jurisdicción debe contar con su propia oficina que se encargue de realizar una evaluación específica siguiendo un encuadre metodológico estipulado por la autoridad de aplicación.

Las jurisdicciones y unidades organizativas deben preparar la propuesta del plan de inversiones del área, seleccionar los proyectos prioritarios siempre y cuando éstos cumplan con las condiciones establecidas por la metodología de evaluación y remitir la información requerida por la unidad rectora central del Sistema de Inversión Pública.

Se prevé también, la creación de un Plan Provincial de Inversión Pública, el cual se integra de los proyectos mencionados. Se estipula como condición necesaria la evaluación de todos los proyectos para ser incluidos cada año en la Ley General de Presupuesto. Éste plan, debe formularse anualmente con una proyección plurianual. Al finalizar cada ejercicio se lo reformulará para el período plurianual que se establezca, con las correcciones necesarias para adaptarlo al grado de avance efectivo logrado en la ejecución de los proyectos de inversión pública provincial y las nuevas condiciones de financiamiento del Sector Público Provincial.

Por último, el tercer capítulo, de “Organización y competencias” denomina a la Dirección General de Inversión Pública como unidad rectora central del Sistema de Inversión Pública siendo responsable de la aplicación de las normas, procedimientos y metodologías que garanticen una eficiente y oportuna asignación de recursos públicos para mejorar la capacidad productiva de bienes y servicios del Sector Público Provincia. También menciona detalladamente las funciones y competencias que tendrá esta Dirección, pudiendo destacar especialmente las de establecer y elaborar las metodologías, indicadores y criterios de decisión para la formulación y evaluación de proyectos en todas sus etapas; supervisar el cumplimiento de las mismas por parte de las jurisdicciones y unidades organizativas;



elaborar anualmente el Plan Provincial de Inversión Pública; capacitar a los agentes de las entidades para la formulación y evaluación, etcétera.

Se puede concluir que el organismo encargado de que se formulen y evalúen proyectos contemplados en el Banco de Proyectos es la Dirección de Inversión Pública, mediante su coordinación con las diferentes jurisdicciones y unidades organizativas.

1.5.2 Decreto Reglamentario N° 609 del Poder Ejecutivo Provincial.

Posteriormente, el 14 de mayo de 2021 el Ministerio de Hacienda y Finanzas del Gobierno Provincial sancionó el Decreto N° 609, el cual reglamenta la Sección IV de la Ley N° 8.706.

En el mismo, se establecen diferentes aclaraciones con respecto a los procedimientos para hacer efectivo el cumplimiento de la Ley de Administración Financiera. En principio, aclara que todos los organismos, organizaciones o entes comprendidos dentro del Sector Público Provincial que soliciten la inclusión de programas o proyectos en el Plan Provincial de Inversión Pública (PPIP), deberán presentar dichos proyectos a la Dirección General de Inversión Pública para que ésta emita un dictamen posterior.

Asimismo permite que las áreas requieran asesoramiento a la Dirección General de Inversión Pública para enmarcar la elaboración de programas y proyectos. Incorpora una serie de Anexos (1, 2, 3, y 4) que contienen la información necesaria que se necesita para presentar un proyecto. El Decreto también enmarca plazos de presentación de proyectos (previo al 30 de junio del ejercicio anterior) para ser incorporados en la ley General de Presupuesto, con algunas excepciones.

Aclara, que posterior a la emisión del dictamen es que puede considerarse al proyecto parte del Inventario de Proyectos de Inversión Pública. Cuando un proyecto de inversión hubiera sido incluido en el Plan Provincial de Inversión Pública, el o los organismos responsables del proyecto de inversión deberán informar modificaciones al mismo dando previo aviso a la Dirección General de Inversión Pública, quien deberá pronunciarse sobre dichos cambios en un nuevo dictamen, no vinculante.

Por último, establece que para aquellos proyectos cuyo presupuesto estimado no supere quinientas (500) veces el monto previsto en la Ley de Presupuesto vigente para Contratación Directa (Artículo 144 inciso a) de la Ley N° 8.706), la incorporación al

Inventario ocurrirá de manera automática una vez transcurridos sesenta (60) días desde su presentación. Sin perjuicio de ello, en caso de considerarlo conveniente, la DGIP podrá emitir su dictamen.

1.5.3 Anexos del Decreto 609.

El Anexo I del Decreto 609, se denomina “Formulario de principios conceptuales para la

Planilla de Indicadores

Indicadores Cuantitativo - Cualitativo	Valor Base (*1)	Valor de Referencia (*2)	Fuente del Dato
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

Indicadores Económicos (*3)	Valor	Unidad de Medida	Fuente del Dato
-	-	-	-
-	-	-	-

Referencias:
(*1) "Valor Base" es el valor que dicho indicador posee al momento de la formulación del proyecto.
(*2) "Valor de Referencia" es el valor deseable del indicador considerado, avalado por algún estándar internacional, estadística pública o criterio fundado del organismo impulsor del proyecto.
(*3) Indicadores económicos, estos suelen representar rendimientos, relaciones y montos actualizados de un flujo a una tasa de descuento atinente.

formulación de proyectos”. Éste se divide en los apartados A y B, establece que aquellos proyectos que correspondan a la clasificación de “Trabajos Públicos” según la definición del Decreto 3159/1979, deberán ser cargados en la plataforma “Buhogestión” dependiente del Ministerio de Planificación e Infraestructura Pública.

Cuadro extraído del Anexo I del Decreto 609.

de trabajos públicos es la siguiente: “Conjunto de inversiones reales en proyectos. Se entiende por proyecto la obra o el conjunto de obras necesarias y suficientes para crear o restituir una dada capacidad de producción de bienes o servicios.”

Los proyectos comprenden las erogaciones destinadas a la construcción de obras y /o a la ampliación mejorativa de bienes ya existentes que permanecen con un carácter de adherencia al suelo y formando parte de un todo indivisible, tales como caminos, puentes, diques, etc. Incluye la construcción de edificios de índole permanente o precaria, cualquiera sea su destino; trabajos de dragado, balizamiento y relevamiento, etc.; organización e instalación de servicios industriales, tales como fábricas, usinas, etc.”

En la plataforma Buhogestión se deberán llenar formularios que brindarán la información necesaria para realizar posteriormente la evaluación del proyecto.

En caso de que el proyecto no corresponda a la clasificación de Trabajos Públicos, se deberá proceder a completar el Formulario incorporado en el apartado B del Anexo I. En el

mismo, se estipulan 15 consignas relevantes que informan sobre la naturaleza del proyecto. En estos, se describe el problema que se pretende solucionar, el proyecto, sus antecedentes, sus objetivos, los productos o servicios que brindará, las alternativas

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	
CONCEPTO 1				
CONCEPTO 2				
CONCEPTO 3				

SUPUESTOS CRÍTICOS REALIZADOS PARA EL FLUJO

consideradas para satisfacer la misma necesidad, la justificación de por qué se seleccionó ese proyecto entre las demás alternativas, la capacidad prestacional del proyecto, la inversión física, su vida útil, cobertura territorial y cantidad de beneficiarios, los riesgos en caso de no ejecución, las posibles dificultades sociales, ambientales, etcétera, sus costos de operación y mantenimiento, especificación de si se

Cuadro extraído del Anexo III del Decreto 609. requiere intervención de una autoridad ambiental y por último, clasificar la prioridad del proyecto según sea alta, media o baja.

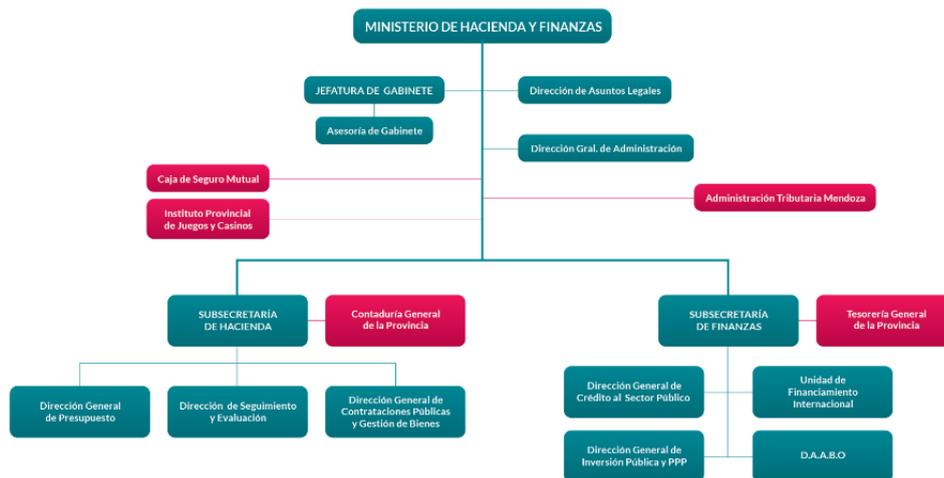
El Anexo II del Decreto 609, se denomina “Indicadores económicos y cuali-cuantitativos de proyectos de inversión pública. En este, se especifica que el proyecto debe estar justificado en base a diferentes indicadores, que serán ampliados en el Anexo IV, pero de igual manera, se ofrece una planilla como modelo.

El Anexo III, se denomina “Flujo proyectado de erogaciones”, donde deberá volcarse el flujo de erogaciones en pesos (ars), identificado por concepto o rubro, y en el horizonte de tiempo determinado. Especifica, que dentro del flujo de erogaciones deben incluirse los costos de mantenimiento y operación, posteriores a la etapa de inversión. Además, deben incluirse los supuestos críticos para la conformación del flujo, es decir, aquellos que de no cumplirse, podrían modificar el flujo sustancialmente.

El Anexo IV, denominado “Indicadores económicos y cuali-cuantitativos sugeridos por tipo de inversión pública”, sugieren al evaluador una serie de indicadores a tener en cuenta, según el rubro al cual se esté destinando el proyecto. El cuadro describe: tipo de proyecto (área o rubro), evaluación (económica y no económica), método/técnica/indicador (tipo y descripción), resultados (relación costo beneficio o cantidad de beneficiarios, etcétera) y unidad de medida.

1.5.4 Procesos internos de la Dirección de Inversión Pública y Participación Público Privada.

La Dirección de Inversión Pública y Participación Público Privada está bajo la órbita de la Subsecretaría de Finanzas dependiente del Ministerio de Hacienda y Finanzas de la

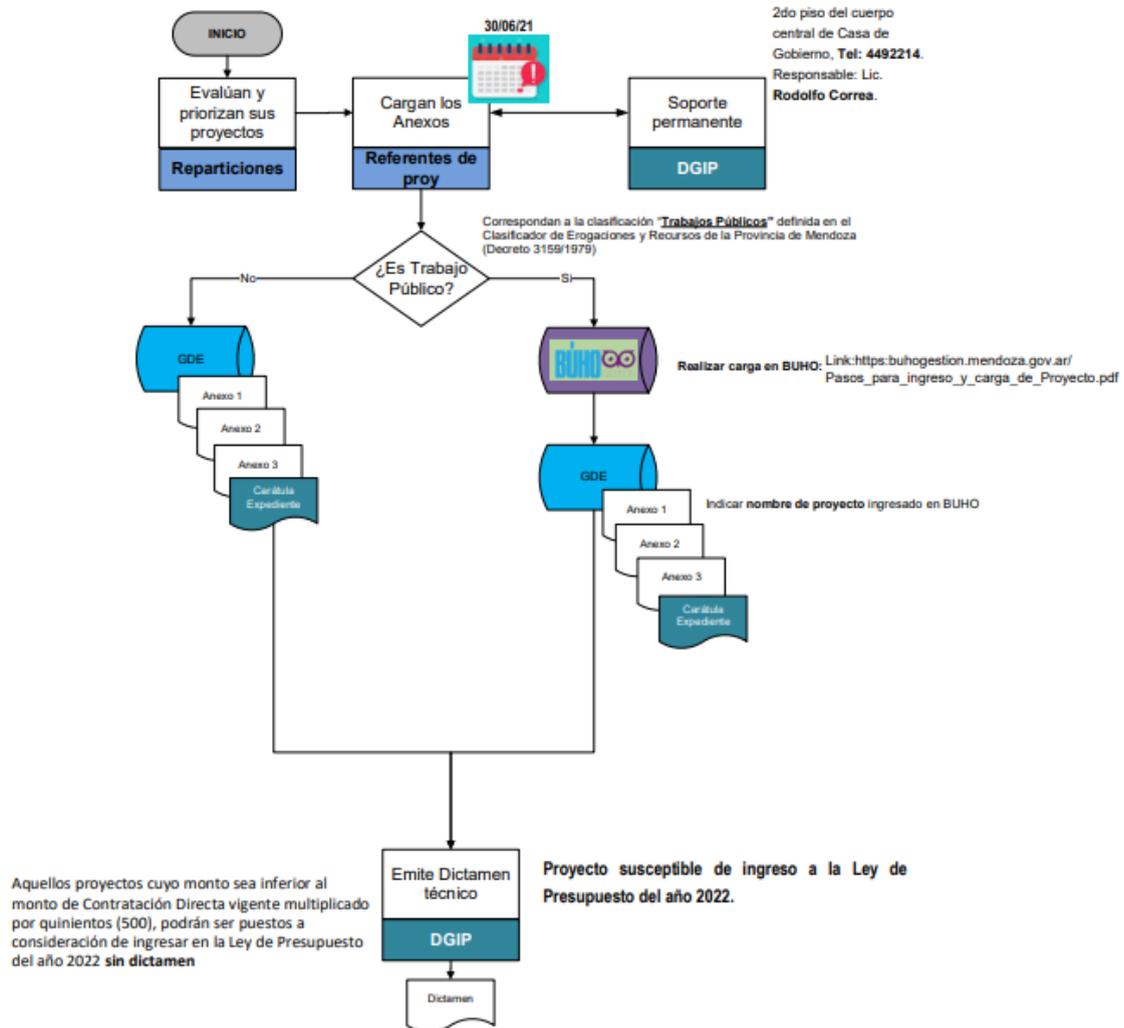


Provincia de Mendoza. En el organigrama puede apreciarse su orden jerárquico.

En base a toda la descripción de las normas vinculadas a la evaluación de inversión pública, la Dirección de Inversión Pública estipuló una serie de procesos internos para dar cumplimiento de todas sus obligaciones y funciones. La misma puede verse sintetizada en el siguiente flujograma.

Según Decreto proyectos a presentarse:

- Proyectos **NUEVOS** (que no estén en ejecución)
- Desean ingresar a la **Ley de Presupuesto del año 2022**.



Boceto de flujograma proveído por la DGIP.

El inicio del proceso se da cuando cada una de las reparticiones evalúa y prioriza sus proyectos. Posteriormente se cargarán los anexos previo al 30 de junio del año inmediato anterior del ejercicio presupuestario en que se planea ejecutar. Este procedimiento se da bajo el asesoramiento y soporte permanente de la Dirección General de Inversión Pública.

Luego, se evalúa si el proyecto está considerado como trabajo público (bajo la clasificación estipulada en el Decreto 3159/1979). En caso de que sea Trabajo público, se realiza la carga en BUHO, que es un sistema de seguimiento interno del Gobierno de la Provincia de Mendoza y posteriormente se carga en el GDE (Gestión de Documentación Electrónica). En



caso de que no sea Trabajo público, se carga directamente en el GDE sin previamente subirlo al sistema BUHO.

Por último la Dirección General de Inversión Pública, emite un Dictamen técnico sobre la viabilidad de que dicho proyecto sea susceptible de ingreso a la ley de Presupuesto del año próximo, tomando como consideración las metodologías de evaluación aplicadas y sus descripciones en base a los Anexos del Decreto 609.

1.5.5 Emisión del Dictamen.

La Dirección General de Inversión Pública, ha creado un modelo de Dictamen que toma como referencia para realizar su tarea final en el proceso detallado en el flujograma anteriormente.

El dictamen, incluye 3 partes, la primera denominada Resumen Ejecutivo, la segunda es la Ficha de Formulación, y la tercera es la Conclusión.

En la primera parte, Resumen Ejecutivo, se hace una descripción del proyecto para el cual se solicita presupuesto, especificando diferentes datos relevantes, específicamente: qué demanda insatisfecha busca satisfacer, el estimado total de beneficiarios, las alternativas (incluyendo la no realización) descartadas y sus motivos, montos de inversión detallando plazos y también los costos estimados de mantenimiento y operación.

En la segunda parte, Ficha de Formulación, se exponen los siguientes datos:

Fin del Proyecto: Desarrollo socioeconómico de XX

Objetivo/Propósito: Satisfacer demanda de XX en XX

Organismo impulsor: XXX

Productos del Proyecto: 1) XXX; 2) XXX; 3) XXX y equipamiento asociado.

Flujo de gastos:

TIPO DE GASTO	MONEDA (precios julio 2021)	2022	2023	2024 ...
INVERSIÓN	ARS (millones)	\$\$\$	\$\$\$	
	USD (millones)	US\$	US\$	



OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ARS (millones)			\$\$\$
TOTAL	ARS (millones)	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$
	USD (millones)	US\$	US\$	

Duración del proyecto de inversión: XX meses.

Vida útil promedio de los principales bienes: XX años

Número de beneficiarios directos/indirectos: Directos: XXX personas. Indirectos: XXX

Indicadores que justifiquen el proyecto: 1) XXX; 2) XXX; 3) XXX ...

Riesgos para la ejecución del proyecto: XXX

Estudio de impacto ambiental (EIA): El proyecto requiere la intervención de XXX.

Prioridad otorgada por el organismo: XX

Modelo de Dictamen proveído por la DGIP.

Por último, la parte de Conclusión, se realiza una evaluación de la metodología aplicada por el organismo a la hora de evaluar el proyecto, es decir, se evalúa la forma de evaluar que ha tenido la repartición para solicitar presupuesto. También realiza una evaluación de los datos expuestos, exponiendo diferentes indicadores en caso de que no hayan sido mencionados, como por ejemplo la Tasa Interna de Retorno (TIR) o la TIR social.

Este Dictamen, queda a disposición de las autoridades competentes a fin de que el proyecto sea rankeado o no en el banco de proyectos de la Provincia de Mendoza.

1.6 Criterio económico aplicado en las evaluaciones de la DGIP.

En Mendoza, la Dirección General de Inversión Pública, ha optado por la utilización del enfoque de eficiencia como recomendación hacia los organismos para realizar las evaluaciones. Esta decisión, se fundamenta especialmente en los beneficios prácticos previamente expuestos en el apartado sobre "Criterios económicos para la asignación de recursos".



La DGIP de Mendoza, tiene como principal referente en términos metodológicos a la división de Evaluación Social de Inversiones dependiente del Ministerio de Desarrollo Social del Gobierno Nacional de Chile. Ésta repartición, establece un criterio de evaluación con enfoque de eficiencia que combina dos metodologías, el de “costo-beneficio” y el de “costo-eficiencia”. El de costo beneficio, consiste especialmente en la determinación del beneficio neto de cada uno de los proyectos propuestos, y se utiliza cuando es viable la cuantificación y valoración de los beneficios reales del proyecto, sin embargo, cuando no es posible cuantificar el beneficio neto, se utiliza el enfoque de costo eficiencia, que consiste en determinar cuál es la mejor alternativa de los proyectos disponibles para unos beneficios que se han reconocido como prioritarios para la sociedad, a pesar de no ser cuantificables. El enfoque de costo eficiencia, tiene como objetivo la evaluación de los costos para el mismo beneficio. (MDS;2013)

A partir de la realización de un análisis comparativo del documento “Metodología general de preparación y evaluación de proyectos”, de la División de Evaluación Social de Inversiones dependiente del Ministerio de Desarrollo Social del Gobierno de Chile, y el modelo de dictamen que actualmente utiliza la DGIP de Mendoza para evaluar las evaluaciones realizadas por las reparticiones del gobierno provincial se encontraron grandes similitudes, puesto que la mayoría de los apartados contemplados en el documento, están incorporados dentro del modelo de dictamen como ítems a tener en cuenta para realizar la evaluación.

Cabe destacar, que al final del modelo de dictamen de la DGIP, se aclara lo siguiente:

“Finalmente, es importante tener en cuenta que el criterio “económico-social” es un criterio de eficiencia que revela, en términos amplios, dónde rinden más las inversiones de los recursos con los que cuenta una sociedad. Sin embargo, no contempla dimensiones distributivas y otros beneficios intangibles que en un análisis más amplio (análisis multicriterio) siempre deben tenerse en cuenta, pudiendo reforzar o revertir las conclusiones de un análisis únicamente económico.”

Es decir, se recalca la importancia de tener en cuenta un análisis multicriterio que complementa ambos enfoques, el enfoque distributivo con el enfoque de eficiencia, aclarando que la existencia de un sistema de evaluación con enfoque de eficiencia no supone una completa evaluación social de proyecto.



CAPITULO II: Inteligencia Artificial.

2.1 Gobierno 4.0

Actualmente el mundo está viviendo una etapa de transformación digital. Ésta, en los gobiernos inició como el movimiento “e-gov” a finales de la década de los años noventa, enfocados principalmente en proveer servicios online o emular los servicios habitualmente presenciales de manera remota. Con el tiempo esta transformación fue evolucionando por diferentes fases (reingeniería de procesos, nuevas infraestructuras tecnológicas, utilización de la nube, experiencias basadas en el ciudadano como centro, la interoperabilidad, la aplicación de la IA y el uso de la tecnología del internet de las cosas). Sin embargo, el COVID-19 demostró qué tan lejos los gobiernos deben realmente ir para demostrarse como verdaderas organizaciones digitales. Las demandas inabarcables de cantidad de usuarios de manera remota produjo la caída de la mayoría de los trámites en línea, los call-centers estaban sobrepasados y la telemedicina o la educación a distancia no estaba preparada para un aumento tal de la cantidad de pacientes y alumnos.

Podría decirse que previo a la pandemia las ciudades estaban intentando “hacer digital” utilizando la tecnología para extender sus capacidades, pero la pandemia obligó a los gobiernos a “ser digitales” incorporando a sus procesos y organizaciones la utilización de la tecnología como una parte inherente de la gestión. Gran parte de este proceso depende de la incorporación de las tecnologías 4.0, como lo son la internet de las cosas (IoT), el blockchain, o la inteligencia artificial, pero si esto no es acompañado y promovido desde un cambio radical en la forma en la cual se manejan las organizaciones, difícilmente se pueda alcanzar el objetivo de real de la transformación digital, que es ni más ni menos que mejorar la calidad de vida de la ciudadanía. (Deloitte; 2021)

La importancia en la incorporación de prácticas innovadoras y de la transformación digital ha sido medida. Se estipula que si para el 2030 América Latina es capaz de cerrar la brecha de digitalización con la OCDE, se generaría un impacto en la productividad que produciría un crecimiento por encima del 3% anual. Esta convergencia generaría, además, más de 700.000 millones de dólares de crecimiento extra hasta el 2030 y la creación de más de 400.000 empleos anuales. (CAF; 2020)



Pero todos estos condicionantes están supeditados a la capacidad de manejar eficientemente los datos, el conocimiento y la innovación, áreas en que la región todavía tiene mucho camino por recorrer y en las que la industria 4.0 puede colaborar enormemente a mejorar.

El concepto de Industria 4.0 refiere a una nueva manera de producir mediante la adopción de tecnologías 4.0, es decir, de soluciones enfocadas en la interconectividad, la automatización y los datos en tiempo real. Para poder transformarse en una industria 4.0, las organizaciones deben iniciar un proceso de incorporación gradual de distintos componentes tecnológicos novedosos, provenientes de los dominios digital y físico. Por ejemplo: Inteligencia artificial, Internet de las cosas, Robótica, Impresión 3D, Servicios en la nube y Ciberseguridad. Estas tecnologías digitales conducen a una mayor automatización, mantenimiento predictivo, optimización automática de mejoras de procesos y, sobre todo, un nuevo nivel de eficiencia y capacidad de respuesta a la demanda que antes no era posible.

Ahora bien, la aplicación de la tecnología de la industria 4.0, puede incorporarse también a los gobiernos, es de allí que surge el concepto de Gobierno 4.0. El Gobierno 4.0 es la aplicación de las herramientas tecnológicas, la adaptación de los procesos organizacionales y de las personas involucradas según las modalidades que caracterizan a la industria 4.0.

Estas modalidades son las tecnologías de Inteligencia artificial, Internet de las cosas y el Blockchain (específicamente más ligadas al gobierno), son la actualización y rediseño de procesos y normativas según la incorporación de la tecnología y adaptándose a las necesidades del ciudadano (experiencia del ciudadano en el centro) y la incorporación de las personas tanto funcionarios como ciudadanos con su cultura organizacional como actores primordiales en el diseño del cambio organizacional.

De esta manera, toda estrategia de transformación digital hacia un Gobierno 4.0 debe contemplar tres ejes fundamentales: 1. Personas: Gestión del Cambio, capacitación, Comunicación, Estructura Organizacional. 2. Procesos: Normativa, áreas intervinientes, trámites. 3. Tecnología: Sistemas, aplicaciones.

En definitiva, la presente tesis tiene foco en la incorporación de la Inteligencia Artificial a los procesos internos de la DGIP, y contempla la necesidad de llevar adelante una estrategia de transformación digital integrada. Para ello, es fundamental comprender qué es y cómo puede incorporarse la IA.



2.2 Conceptualización de Inteligencia Artificial.

La Inteligencia Artificial es un campo de estudio que se refiere a la creación, a partir del uso de tecnologías digitales, de sistemas capaces de desarrollar tareas para las que se considera que se requiere inteligencia humana. (CAF; 2020)

Existen asimismo, diferentes clasificaciones sobre los tipos de IA y sus aplicaciones. (CAF, 2020, pp. 61-62)

Inteligencia artificial general: Son sistemas que pueden entender y ejecutar tareas generalizadas, tener interacciones y realizar operaciones como las que haría una persona. Esto significa que tiene una mayor capacidad para procesar información y para usarla de forma rápida. Cabe anotar que los desarrollos tecnológicos aún no han alcanzado esta etapa de la IA.

Inteligencia artificial específica: Es aquella que está diseñada para el cumplimiento de una tarea o función concreta, sin poder realizar tareas adicionales o diferentes. Son sistemas no conscientes, que no son sensibles ni están impulsados por emociones. Todas las aplicaciones actuales de IA se ubican dentro de esta categoría.

La IA puede dividirse también en IA simbólica o basada en reglas y la IA no simbólica. La primera de ellas se desarrolla a partir de reglas escritas por humanos para describir un flujo de trabajo y producir resultados, aplicando una secuencia condicional (if-then en inglés). También es conocida como «sistemas expertos», dado que se necesita la participación de especialistas con conocimiento de la organización, el proceso y el contexto para el establecimiento de las reglas. Por su relativa simplicidad, este tipo de IA resulta más adecuado para procesos o problemas de baja complejidad, donde participan pocos actores, las acciones a ejecutar son pocas y los cambios no son frecuentes (Berryhill et al., 2019).

La IA no simbólica se refiere al aprendizaje automático o aprendizaje de máquinas (machine learning), consistente en una serie de técnicas que permiten a las máquinas aprender y hacer predicciones a partir de datos históricos, con base en la identificación de patrones, sin que sean necesarias las instrucciones de un humano. Lo más interesante de este tipo de IA es que, en lugar de recibir conocimiento a través de reglas explícitas, los sistemas se entrenan para obtener el conocimiento e inferir las reglas por sí mismos, lo que permite su



aplicación en contextos donde los procesos o problemas no alcanzan a estar bien definidos. En años recientes, el aprendizaje automático se ha tornado el enfoque dominante, haciendo que con frecuencia sea tomado como un sinónimo de IA.

Dentro del aprendizaje automático se ubican las redes neuronales y como parte de estas últimas el aprendizaje profundo (deep learning [DL, por sus siglas en inglés]). Todos son expresiones o subconjuntos de la IA. (CAF; 2020)

Existen cuatro formas principales de aprendizaje automático en los sistemas de IA según su finalidad: supervisado, no supervisado, por refuerzo y por ensamble.

Aprendizaje automático no supervisado: Es un algoritmo que explora patrones y características de un conjunto de datos, se usa cuando se tienen claras las características de los datos y se desea que el algoritmo descubra patrones de comportamiento para etiquetarlos. Funciona recibiendo unos datos no etiquetados, de los que infiere una estructura e identifica agrupaciones posibles de los datos que exhiben un comportamiento similar.

Aprendizaje automático supervisado: Es un algoritmo que descubre las relaciones entre unos datos de entrada y otros de salida, que han sido proporcionados por un supervisor, quien tiene el conocimiento sobre esos datos y los ha etiquetado, se usa cuando se tienen claras las características de los datos, se sabe cómo etiquetarlos, se conoce el tipo de comportamiento que se desea predecir y se desea que el algoritmo haga predicciones de nuevos datos. Funciona de la siguiente manera, un supervisor (normalmente un humano) etiqueta los datos de entrenamiento y define la variable que se desea predecir. Se alimenta el algoritmo con los datos de entrenamiento para encontrar la relación entre las variables de entrada y de salida. Una vez que el sistema descubre estas relaciones, recibe nuevos datos para hacer predicciones a partir de ellos.

Aprendizaje por refuerzo: Un algoritmo que aprende a desarrollar una tarea por un método simple de recompensas según sus acciones y, en consecuencia, requiere interactuar con un ambiente de prueba, se usa cuando no se tienen conjuntos de datos muy grandes o sólo se puede aprender del ambiente interactuando con él. El algoritmo toma una acción en el ambiente y recibe una recompensa si la acción produjo un aumento en la maximización de



las recompensas disponibles. El algoritmo se optimiza para la mejor serie de acciones, corrigiéndose a sí mismo con el tiempo.

Ensamblajes: Un arreglo de algoritmos clásicos que si operan de manera individual pueden resultar poco eficientes, pero que al ser combinados mejoran su desempeño significativamente. Se usa cuando se tienen claras las características de los datos y la calidad es un problema significativo. Se parte de un conjunto de algoritmos básicos con baja eficiencia y se disponen en un arreglo que los combina buscando maximizar su eficiencia. El arreglo de algoritmos entrega la decisión final. (CAF, 2020, pp 62-64)

Asimismo, cada una de estas formas de aprendizaje automático, contiene diferentes técnicas a ser utilizadas según la finalidad requerida en cada caso.

2.3 Antecedentes de la Inteligencia Artificial.

Una primera aproximación al origen del concepto Inteligencia Artificial podría determinarse a partir del año 1950, cuando el matemático Alan Turing publica un artículo denominado "Computing machinery and intelligence", que consiste en la aplicación de un ejercicio de prueba para determinar si una máquina puede pensar o no por sí misma. Dicho ejercicio pasó a denominarse "Test de Turing" y consistía básicamente en que una persona no pueda distinguir si se está comunicando con una máquina o un ser humano en una charla a ciegas. La premisa fundamental es "si una máquina se comporta en todos los aspectos como inteligente, entonces debe ser inteligente". (Turing; 1956)

Sin embargo, también se considera como el inicio de la Inteligencia Artificial cuando se elaboró por primera vez una definición de la misma. Esto ocurrió en el año 1956, cuando John McCarty, Marvin Misky y Claude Shannon acuñaron formalmente el término durante la conferencia de Darmouth, como: "la ciencia e ingenio de hacer máquinas inteligentes, especialmente programas de cálculo inteligente". (McCarthy; 1956)

A partir de allí, se pueden destacar ciertos hitos donde la aplicación de la Inteligencia Artificial ha generado avances puntuales. En 1997, el computador "Deep Blue" de la empresa IBM, ganó en un juego de ajedrez al campeón mundial Gari Kasparov. Este hito, marca el punto de inflexión en el que la Inteligencia Artificial pasa a ser un concepto que es frecuentado no sólo por los ámbitos académicos, sino también por la sociedad en general.



Posteriormente, la IA ganaría múltiples competiciones del estilo, incluso en disciplinas más complejas como el juego “Go”, cuestionarios de cultura general, póquer, etcétera.

Watson (2011) es una computadora capaz de aprender a medida que trabaja y acumula información y que puede interactuar con el lenguaje humano en un lenguaje natural. Watson va aprendiendo con las interacciones con el usuario.

Otro hito importante fue la presentación de Apple del asistente virtual Siri integrado en el teléfono móvil iPhone 4S en el año 2011 y donde comenzaron las primeras experiencias de aprendizaje automático y los primeros indicios de aprendizaje profundo. Google, a su vez, lanzó “LaMDA” (Language Model for Dialogue Applications, modelo de lenguaje para aplicaciones de diálogo en español) en el año 2017 que es tal vez el sistema de conversación de IA más avanzado hasta el momento.

Existen ciertas tendencias principalmente desde el sector privado a incorporar ésta tecnología en diferentes ámbitos. Uno de los campos donde se encuentran mayores avances es en el procesamiento del lenguaje natural (o PLN). El PLN permite a las computadoras entender el discurso humano y disminuye la necesidad de interactuar vía texto con un sistema para, en su lugar, interactuar con un chatbot. El PLN “empodera” a los dispositivos y les permite transformar una charla normal en un código que pueda hacer funcionar a aplicaciones y programas. Este tipo de AI es lo que permitió la creación y la mejora de asistentes de voz y de traductores online o digitales.

La IA se incorpora también en los bots de conversación o “chatbots”. El alcance de estos bots es limitado pero muy útil: pueden responder preguntas, cambiar contraseñas, resolver problemas fáciles y dirigir a clientes a donde tienen que ir. Los bots reducen en gran medida los gastos operacionales de las empresas.

Los bots también son una gran herramienta para reducir los tiempos de espera para preguntas simples que ahogarían a los agentes reales de atención al cliente, y les dejan los casos más complejos y difíciles a los representantes para evitar la saturación con los casos simples. Esto permite a los agentes utilizar mejor sus capacidades y reducir las quejas debido a los largos tiempos de espera.

Otro mercado donde cada vez se inserta más la tecnología de IA es el automovilístico, a través principalmente de la producción de autos de manejo autónomo, es decir conducidos



por la IA. El sistema consiste básicamente en un sistema de sensores que detecta los obstáculos del entorno, las señalizaciones viales y todos los factores necesarios para realizar un viaje con seguridad.

Con respecto a la inteligencia artificial y el aprendizaje automático pueden identificar patrones digitales, predecir tendencias y encontrar anomalías, por lo que es posible desarrollar algoritmos inteligentes que detecten actividades sospechosas y las neutralicen. Una pieza clave de la tecnología a tener en cuenta para estos escenarios es Blockchain. Blockchain es la tecnología principal detrás de las criptomonedas, y consiste de una cadena de módulos que tienen algoritmos independientes que cambian constantemente. Si hubiera una falla en un eslabón de blockchain, entonces sería posible obtener información sobre ella y mantener los datos a salvo al mismo tiempo.

También la inteligencia artificial se utiliza para ayudar a crear una variedad de productos creativos como música, obras de teatro, poesía, arte plástico y hasta videojuegos.

Asimismo, la inteligencia aumentada es una de las tendencias emergentes más populares del campo del desarrollo de la inteligencia artificial. Se puede resumir de una simple forma: es una mezcla entre la habilidad natural de los humanos para tomar decisiones y la eficacia tecnológica de las máquinas. Esto significa que puede impulsar el rendimiento racional, que puede “aumentar” la fuerza laboral, e incluye la automatización robótica de procesos (o RPA, por sus siglas en inglés).

La inteligencia aumentada quizás sea uno de los avances más preciados de las tecnologías AI en el sector empresarial. Esta no elimina la necesidad del talento especializado, de empleados con un alto nivel educativo o de ejecutivos con experiencia, sino que simplifica algunas de las preocupaciones que estos trabajos conllevan.

Por ejemplo, si una empresa utiliza un sistema de gestión de proyectos que recolecta big data sobre procesos internos y sobre los proyectos que se desarrollan. Con esta información, un sistema de inteligencia artificial poderoso puede generar informes relevantes para la toma de decisiones y hasta generar predicciones de negocios sin la necesidad de contar con equipos de data science, ya que los algoritmos llevan a cabo las analíticas por su cuenta. Estos sistemas entonces añaden la información y seleccionan al cliente más valioso dependiendo de un eje de rendimiento según el contexto, que luego ayudan a los ejecutivos de nivel C a realizar análisis más veloces con un simple clic.



2.4 IA aplicada en el sector público.

En estas dos últimas décadas la IA penetró en diversos campos como diagnósticos médicos, logística, sistemas predictivos de sentencia judiciales, minería de datos o data-mining y se establecieron sinergias significativas con otras disciplinas como la economía, la estadística o las matemáticas (Russel & Norvig, 2004). Hoy no hay un rubro en el que no se esté investigando la utilización de IA para hacer más eficientes todo tipo de proceso. (Vilas Diaz Colodrero; 2021)

Si bien los análisis y consideraciones sobre el potencial de esta tecnología se han centrado principalmente en el sector privado, el reconocimiento de las entidades públicas como usuarias de la IA ha venido en aumento. Este incremento ha estado impulsado no solo por la complejidad creciente de las demandas sociales o por el trabajo de investigadores y de organismos internacionales, sino también por los mismos gobiernos que, han venido incorporando la IA para fortalecer su desempeño en diferentes frentes. (CAF; 2020)

Considerando la especificidad de la presente tesis, prestaremos especial atención a la mejora que produce la IA en términos de formulación, ejecución y evaluación de las políticas públicas.

Las oportunidades generadas por la IA para las políticas públicas pueden identificarse más fácilmente observando las etapas que contempla el ciclo de dichas políticas. De modo simplificado, el ciclo contempla cuatro etapas: identificación del problema, diseño, implementación y evaluación. (CAF, 2020, pp 69-70)

1. *Identificación del problema: Anticipa situaciones emergentes producto de la lectura de datos en tiempo real que pueden surgir de cualquier tipo de casos: por ejemplo, predicciones de aumento de la demanda de transporte público en determinado territorio. La IA identifica tendencias a partir de la lectura de datos, este tipo de información permite que los gobiernos puedan prevenir problemas con mayor eficacia. Asimismo, la IA, permite puede captar las preocupaciones e intereses principales de la ciudadanía por medio de la lectura de lo expresado en las redes sociales, lo que puede facilitar un alineamiento entre la agenda de gobierno y las necesidades e intereses de la población.*



2. *Diseño de políticas: Los algoritmos pueden combinar datos y hacer análisis complejos, logrando integrar los objetivos de políticas e instituciones que actúan en diferentes áreas, lo que permitiría tener intervenciones más integrales y mejor estructuradas para atender problemas complejos. De esta manera, La IA puede contribuir en el direccionamiento de las políticas hacia individuos, empresas o territorios en condiciones específicas o con necesidades más urgentes. Evitando el desperdicio de recursos y aumenta la probabilidad de obtener los resultados esperados. Puede, por ejemplo, utilizarse para identificar individuos en mayor riesgo de deserción escolar o poblaciones más vulnerables a ciertas enfermedades y, con base en ello, establecer medidas específicas.*
Por otro lado, en el momento de elegir entre diferentes alternativas para la intervención pública, la IA permite comparar los posibles resultados de cada una de acuerdo con alteraciones de diferentes variables, así como determinar el presupuesto y los recursos necesarios en cada caso. De esta manera, los tomadores de decisiones podrán elegir las opciones más adecuadas para el contexto y los intereses específicos de las entidades y los gobiernos.
3. *Implementación de las políticas: La posibilidad de acompañar el proceso de implementación en tiempo real permite también modular la intensidad de las políticas en respuesta a cambios en el contexto. Por ejemplo, el análisis de los datos con IA facilitará flexibilizar las medidas para mejorar las condiciones de tráfico en las ciudades en ciertas temporadas u horarios, así como intensificar los controles sobre emisiones de ciertos agentes contaminantes en las zonas urbanas. Incluso situaciones inesperadas, como desastres naturales o epidemias, pueden ser incorporados en los algoritmos de IA para ajustar o reorientar las políticas vigentes que así lo ameriten.*
4. *Evaluación de políticas: El mayor impacto de la IA en la etapa de evaluación de las políticas en el corto plazo será la disminución de los tiempos necesarios para llevar a cabo sus actualizaciones o ajustes, proporcionando acceso a información valiosa en tiempo real para tomar decisiones sobre la necesidad de redireccionar, continuar o finalizar programas o proyectos. Esto además lleva a entender la evaluación, no como una actividad que sucede luego de la implementación o al final del ciclo de la política, sino como un proceso que puede desarrollarse de manera continua (Valle-Cruz et al., 2022).*

Además de su potencial aplicación para políticas públicas, la IA permite mejorar la gestión interna de las instituciones estatales, tal como se demostrará más adelante, esos avances



ya han sido comprobados por diversas experiencias, una de ellas, es la experiencia Prometea. Esto así, porque las funcionalidades como la predicción, la automatización, la optimización o el control, sirven para mejorar en términos de productividad a cualquier organización.

La IA puede asumir actividades y juicios humanos repetitivos y rutinarios, facultando a los funcionarios que se ocupan de este tipo de tareas a dedicar su tiempo, conocimientos y capacidades a explorar actividades de mayor valor y complejidad, donde la creatividad, el criterio, las habilidades emocionales y la perspectiva humana son necesarios. (CAF;2020)

2.5 Antecedentes de la Inteligencia Artificial aplicada en dictámenes.

En el año 2017, la Fiscalía General Adjunta en lo Contencioso Administrativo y Tributario del Ministerio Público Fiscal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires desarrolló “Prometea”, un sistema que aplica inteligencia artificial (IA) para preparar automáticamente dictámenes judiciales. Específicamente, esta herramienta consiste en un sistema de software que tiene como finalidad la automatización de tareas reiterativas y la aplicación de IA para la elaboración automática de dictámenes jurídicos basándose en casos análogos para cuya solución ya existen precedentes judiciales reiterados. Cabe destacar, que la Fiscalía emite alrededor de 1000 dictámenes al año, lo que le permite una base de datos con un volumen significativo.

La provisión de Prometea se basó en esfuerzos previos relacionados con: 1) la gobernanza de datos; 2) la identificación y cuantificación de los procesos realizados por la institución; 3) la reingeniería de procesos específicos para eliminar tareas que no agregaban valor; 4) la certificación de calidad de los procesos; 5) la construcción de árboles de decisión para cada proceso; 6) la confección de modelos estandarizados de soluciones jurídicas; y 7) la identificación de palabras clave para cada tipo de proceso. Como se detalla, no fue únicamente la provisión de una herramienta tecnológica, sino que se consideraron importantes aspectos organizacionales asociados a la misma, como requisitos previos al desarrollo.

Los beneficios de Prometea relacionados con ganancias significativas en materia de eficiencia fueron la reducción de 90 minutos a 1 minuto (99%) para la resolución de un pliego de contrataciones, de 167 días a 38 días (77%) para procesos de requerimiento a juicio, de 190 días a 42 días (78%) para amparos habitacionales con citación de terceros, y de 160 días a 38 días (76%) para amparos habitacionales no autosuficientes, entre otros.



El componente más innovador de Prometea es la predicción de la recomendación que el fiscal le realiza al juez sobre cada caso. Esto es, para cada caso y en base a sentencias previas de casos similares, Prometea permite predecir la recomendación que el fiscal debe hacer sobre el caso para que el juez dicte sentencia, y prepara y le propone al fiscal el modelo de dictamen jurídico que corresponde en casos de amparos habitacionales similares. Prometea utiliza técnicas de IA para facilitar la interfaz del usuario y para realizar un análisis con inferencia predictiva de la solución jurídica a recomendar. Este análisis se basa en una correlación estadística entre palabras clave asociadas a cada proceso y patrones de sentencias previas. (BID;2020)

Otro antecedente de la Inteligencia Artificial aplicado en la justicia y que tiene expedientes como datos de entrada es la experiencia PretorIA. PretorIA es un sistema que busca contribuir a hacer más eficiente el proceso de selección de tutelas (protección de derechos fundamentales) en la Corte Constitucional colombiana. Para ello, toma las sentencias de tutela de los jueces de instancia y las etiqueta o clasifica según categorías previamente fijadas por el conocimiento experto de la Corte Constitucional.

Los datos de entrada del sistema son textos escritos en español y de naturaleza jurídica. PretorIA realiza un preprocesamiento de las sentencias con el objeto de proveer al agente humano de la información ordenada bajo la hipótesis de que esto reducirá el tiempo necesario para decidir si un caso es seleccionado para su eventual revisión o no. Este preprocesamiento se traduce en las siguientes funciones: 1) clasificación de los casos dentro de criterios prefijados por la Corte; 2) búsqueda en los expedientes de información de interés para el proceso de selección; 3) realización automática de resúmenes no narrativos sobre los criterios (esto es, listar los criterios concurrentes en determinada sentencia); 4) generación de información de naturaleza estadística.

El resultado de PretorIA es información de dos tipos: 1) caracterización o categorización de estos textos y 2) presentación de información estadística general sobre las sentencias de tutela. Es decir, el objeto de PretorIA es ofrecer información sobre los textos y su contexto a los agentes humanos para facilitar su labor y reducir el tiempo de ejecución. Con esto en mente, PretorIA se enmarcaría en el campo del denominado procesamiento de lenguaje natural, en sentido amplio, como espacio interdisciplinar de las ciencias de la computación con la inteligencia artificial y la lingüística aplicada.



Lo particularmente importante es que realiza un procesamiento de lenguaje natural que es mucho más complejo que el lenguaje formal, dado que la amplitud es mayor, y probablemente requiera de mayor lectura de contexto para lograr una interpretación adecuada.

La función principal de PretorIA es la clasificación de textos. En este punto, destacamos que en este momento el sistema no es de machine learning, por lo que esta clasificación no se hace mediante técnicas de aprendizaje supervisado. Actualmente se aproxima más a una clasificación basada en reglas. Es decir, a diferencia de los acercamientos de machine learning, en los que el sistema es el que va encontrando las funciones que relacionan la entrada -el texto- y la salida -el etiquetado-, en este acercamiento las relaciones son establecidas por los humanos. En otras palabras, no es la máquina la que encuentra las reglas para clasificar, que estarían implícitas, sino que es el equipo humano el que las determina primero, vía programación explícita, a través del uso de palabras clave, estructuras sintácticas y las relaciones entre estas. (Saavedra & Upegui; 2020)

PretorIA realiza un resumen de los casos de tutela seleccionados por la Corte Constitucional colombiana, etiquetando a cada uno de los casos dependiendo de las características del mismo, lo que permite una revisión de la jurisprudencia mucho más eficiente. Además, hace un resumen y reseña automática de cientos de miles de casos que son los que tiene a disposición la Corte para revisar.

Una persona demora, en promedio, en leer y armar un resumen sobre una sola sentencia unos 27 minutos. Y la Corte de Colombia recibe, en promedio, 2.700 acciones de tutela (amparos) por día. El sistema fue entrenado durante cinco meses y está pensado para que detecte prioridades en cuestiones judiciales que hacen a la salud. Esto permite agilizar los procesos, facilitar la tarea de identificación de casos más relevantes y automatizar y presentar de manera intuitiva informes y estadísticas.



CAPÍTULO III: Alcances posibles de la aplicación de la IA en los procedimientos de ESP de inversión pública en la DGIP.

La aplicación de la IA, como ya se expuso, demuestra múltiples beneficios en términos de eficiencia y celeridad cuando se aplica internamente a procesos de dictamen y cuando se busca predecir el destino de un expediente. En este caso, la labor de predicción se circunscribe a cuestiones técnicas del proceso de evaluación social de proyectos.

Se consideró que la aplicación de la IA, por cuestiones principalmente de capacidad de procesamiento, recursos y conocimiento, no se espera que evalúe directamente proyectos sino que en primer lugar sería mejor circunscribirla al asesoramiento en el uso de la metodología. Esto así, además, considerando que la función de la DGIP no es evaluar, sino más bien corregir y dictaminar sobre cuestiones metodológicas de las evaluaciones realizadas por el resto de los organismos públicos del Gobierno de la Provincia de Mendoza.

Ahora bien, en el proceso de estudio de la aplicación de nuevas tecnologías se comprendió que la viabilidad de un proyecto de nuevas tecnologías y especialmente de inteligencia artificial, depende de mucho más que de la compatibilidad de la función con la tecnología, sino que además deben considerarse los siguientes ejes fundamentales: tecnología, procesos y personas.

Esta reflexión, permitió comprender que previo a la consideración sobre la viabilidad en específico de una tecnología, es preferente no únicamente mencionar la tecnología a aplicar, que en este caso sería la Inteligencia Artificial, sino que para lograr un cambio profundo que mejore la eficiencia y celeridad, es conveniente hablar de gestión 4.0, lo que permite la incorporación de la transformación digital, pero en un marco de mejora de procesos, con las personas en el centro y posteriormente incorporando la tecnología que sea necesaria para lograr esos primeros dos cambios.

3.1 Proceso de transformación digital previo a la aplicación de IA.

Para determinar *la viabilidad de aplicar la Inteligencia artificial a los procesos internos de dictamen que realiza la DGIP sobre las metodologías de formulación y evaluación social de proyectos*, que es la finalidad de la presente tesis, se tomará como referencia el “Instructivo de Gobernanza de Datos” redactado por Juan G. Corvalán, Carina M. Papini, Mariela Palacios, Julián Palumbo, Osvaldo Pitrau y Verónica Quartesan. Este fue redactado en base a la experiencia “PretorIA” desarrollada en el ámbito del IALAB para ser aplicada en la Corte Constitucional de Colombia. (Corvalán ;2021)



En el mencionado documento se establecen 6 pasos a seguir en base a las experiencias estarán adaptados a las necesidades y los alcances de la DGIP, a fin de que se pueda planificar su aplicabilidad.

Además, se contempla la utilización de tres ejes fundamentales para toda transformación digital, las personas, los procesos y la tecnología. Bajo esos tres ejes, y complementando con el citado instructivo se determinará la metodología bajo la cual la DGIP podrá empezar su proceso de transformación digital y hacia una gestión 4.0 que posteriormente le permita aplicar la IA.

El paso a paso de los procesos de gobernanza de datos estipulados por el mencionado instructivo están ordenado de la siguiente manera:

“Paso 1. Identificación de las tareas que están involucradas en la organización

Es clave identificar, segmentar y categorizar las tareas que serán abarcadas, en mayor o menor medida, por un sistema de IA. Entre otras posibles acciones, es útil: a) clasificar las tareas; b) cuantificarlas; c) cuantificar qué tipo de datos están vinculados a cada una de ellas y, eventualmente, con cuánta frecuencia se reiteran los datos en otras tareas asociadas.

Paso 2. Clasificación de las tareas.

Una vez que se han identificado las tareas, es necesario clasificarlas. En general, todas las tareas pueden agruparse en:

- *Automatizables: son aquellas tareas mecánicas y repetitivas, que en general ocupan el mayor porcentaje de tiempo de la jornada laboral. La implementación de IA para tareas rutinarias mejora la gestión y permite que los trabajadores/as dediquen su tiempo a otras actividades sin que con ello se genere desempleo.*
- *Semiautomatizables: son aquellas que presentan una porción estandarizada y mecánica de tareas, las cuales son potencialmente automatizables, mientras que el resto implican actividades más complejas.*
- *No automatizables: son aquellas que conllevan mayor complejidad, instrucción, ocupan mayor tiempo en su realización y suelen quedar postergadas.*

Paso 3. Cuantificación de las tareas



Una vez que se han identificado las tareas y se ha logrado clasificarlas de acuerdo con su complejidad y posibilidad de automatización, es necesario cuantificarlas y elaborar estadísticas sobre las tareas de la organización, los temas y los tiempos insumidos. Ello con el objetivo de conocer la incidencia de la tarea en relación con el trabajo total de la organización, lo cual permitirá estimar el ahorro de tiempo que generaría la implementación de IA.

Paso 4. Diagnóstico y Selección de las tareas a las que se aplicará IA

A la hora de aplicar IA, es aconsejable comenzar por aquellas tareas que tienen mayor incidencia en la jornada total de trabajo; es decir, aquellas más repetitivas y rutinarias, o que se relacionan con temas sobre los que existe demanda en gran cantidad y que tienen un gran impacto para una o varias personas dentro de la organización. En este sentido, es necesario cuantificar la cantidad de personas que intervienen en la realización de las tareas, los perfiles de las mismas, la aplicación de su ámbito experto para concretar la misma y el tiempo que conlleva a cada una de ellas. También, es útil evaluar aquellas tareas que implican casos en los cuales existe una gran probabilidad de que el próximo sea similar. Estos análisis permitirán realizar un diagnóstico de los procesos.

Otra cuestión importante a tener en cuenta a la hora de seleccionar la tarea, es que la correcta utilización de técnicas de IA, además de aumentar sustancialmente la productividad, es probable que reduzca significativamente los tiempos y el margen de error, lo que se traduce en una mayor precisión.

Una vez que se ha seleccionado la tarea o subtareas asociadas, es posible que se vinculen con una o varias temáticas y, a la vez, que abarquen una o varias fases de un proceso. Esto requiere la realización de una segmentación dentro de la tarea para identificar dichas temáticas y fases, cuantificarlas y evaluar la posibilidad de aplicar un sistema inteligente a un área dentro de dicha tarea.

La selección de la tarea es una de las etapas más importantes, ya que es la que permitirá conocer qué es lo que la organización necesita y cómo puede garantizarse a través de un sistema desarrollado y completamente adaptado a la problemática. Si no se conoce con precisión qué es lo que se necesita, ningún proceso de desarrollo permitirá obtenerlo.

Paso 5. Diagnóstico acerca del ecosistema por el que circulan los datos.

Conocimiento del almacenamiento y gestión de la información Una vez que se conocen las tareas —y las respectivas cantidades— que realiza la organización, es necesario saber en



dónde se almacena y cómo se gestiona la información. Esto se apoya principalmente en tres pilares: 1) sistemas de gestión integrales, 2) sitios de internet, 3) archivos MS Word®, PDF o similar.

En los dos primeros hay que hacer una distinción importante. Mientras que a los sistemas de gestión integrales se accede con usuario y contraseña, los sitios de internet que publican información pueden presentar ambas modalidades, es decir, acceso con usuario y contraseña o acceso libre para cualquier persona.

Si bien la mayoría de las organizaciones elaboran los documentos a través de Microsoft Word y, por lo tanto, nacen digitales, la realidad es que los traslados de estos se realizan físicamente.

Paso 6. Selección de la técnica de inteligencia artificial.

Según la ONU, la IA no es una sola cosa, sino que se trata de diferentes técnicas por las cuáles se pueden lograr diversos resultados en muchos campos o actividades humanas. Oxford considera que la IA es una tecnología de propósito general que permite cambiar el modo en que se hacen las cosas. En el ámbito de las organizaciones públicas y, especialmente en la Justicia, es muy importante considerar dos aspectos. Por un lado, elegir las técnicas que más se adapten al contexto digital, económico, social y cultural. Por otra parte, que sean explicables, interpretables y trazables en un 100%. Dentro de este grupo, se pueden obtener predicciones que nosotros llamamos “de caja blanca”. Se trata de técnicas que se encuentran en el ámbito del aprendizaje automático (machine learning) y que la literatura especializada llama “regresión” y “clasificación”. O, dicho de otra forma, cuando se trata de obtener predicciones o estimaciones que impactan significativamente en el ejercicio de los derechos humanos, se recomienda descartar los sistemas de IA de caja negra basados en redes neuronales profundas o técnicas similares que no sean 100% explicables o trazables.

Los sistemas de caja blanca permiten garantizar un aprendizaje supervisado en su máxima expresión, lo que posibilita optimizar el llamado ciclo de vida de la IA. Una vez que se han identificado tareas o una tarea, es necesario seleccionar la técnica o la combinación de técnicas óptimas para los resultados que se desea alcanzar.

Si se opta por predecir a partir de cajas blancas, hay que atravesar por un proceso de elaboración de datasets de entrenamiento, testeo y validación. Aquí, se clasifican o etiquetan los datos y la información, para luego comenzar un proceso iterativo de análisis,



agrupamiento de palabras clave, detección y refinamiento de palabras o conjuntos de palabras que se correlacionan con hipótesis fácticas, criterios jurídicos o con ciertas categorías jurídicas que se pretendan detectar. En todos estos casos, los operadores/as se encuentran frente a una tarea vinculada al reconocimiento de patrones de información históricos, que son sometidos a una revisión humana a los fines de evaluar el rendimiento del sistema sobre la base de medir tasas de acierto.

Una vez definida la técnica de IA a aplicar, es necesario realizar una planificación adecuada que involucra una serie de tareas previas que influirán decisivamente en la finalización exitosa del proyecto. Se realiza un estudio de viabilidad donde también se estudian las posibilidades de llevarlo adelante, se analizan los riesgos del proyecto, la planificación temporal y la cantidad de recursos que se asignarán a cada una de las etapas.” (Corvalán, 2021, pp 123-127)

3.2 Personas.

Las personas involucradas en el proceso de transformación digital son por un lado el funcionariado, donde se incluye a la DGIP (que actualmente está compuesta por un Director, y tres empleados públicos con formación económica, con conocimientos básicos en programación y análisis de datos) y todas las áreas que requieren su soporte permanente para ser incorporadas dentro del Sistema de Inversión Pública Provincial; y por otro lado la ciudadanía que es la beneficiaria de los proyectos que surjan de éste sistema y además deben de tener un rol activo en la selección de los mismos.

Para abordar una transformación digital con características de Gobierno 4.0 y enfocado en las personas, se consideró tener en cuenta tres interrogantes básicos, y tres posibles respuestas que fueron encontradas a través del análisis documental:

- 1) *¿Cómo lograr que las personas implementen un cambio hacia la transformación digital? Implementación del cambio según los 8 pasos de Kotter.*
- 2) *¿ Por dónde empezar? Estrategia de burbuja atractora de Sahota.*
- 3) *¿Para qué? ¿Cuál es el horizonte de toda la transformación digital? Instructivo de Gobernanza de Datos de Corvalán.*

Para iniciar un proceso de transformación digital será fundamental que exista una decisión política que involucre a todas las esferas y organismos del Gobierno, esto como primera instancia, porque es sumamente necesario que exista un convencimiento real sobre los



beneficios de implementar la gestión 4.0 y su correspondiente transformación digital. Si bien, ésta es condición necesaria, no es suficiente, y por ello será menester también contar con una implementación de cambio organizacional que persuada a todo el personal y lidere un profundo proceso de cambio para mejorar la función del organismo.

Lograr un convencimiento genuino sobre un proceso de cambio es uno de los desafíos más complejos dentro de la gestión organizacional. La DGIP, tiene el desafío de no sólo lidiar internamente con la transformación, sino que tiene la necesidad de transmitir todo el proceso al resto de áreas con las cuales deberá trabajar durante la etapa de soporte permanente, lo que aumenta la magnitud del cambio. Deberá implementarse un cambio de cultura organizacional desde la Dirección, hacia el resto de los organismos de gobierno (de menor, igual o mayor jerarquía) que están involucrados en el Sistema de Inversión Pública de la Provincia.

En primer lugar, se debe abordar el *¿Cómo?* Se considera, que la implementación del cambio debe ser en base a detectar cuáles son los errores más comunes a cometer, y en consecuencia cuáles son los pasos adecuados para evitarlos. El autor John Kotter, establece ocho errores comunes y ocho pasos para remediarlos en todo proceso de cambio organizacional. (Kotter; 1996)

Se definirán en las ocho etapas, la ejemplificación de lo que sucede con la DGIP para imaginar en términos prácticos la aplicación concreta de la estrategia de cambio organizacional.

Kotter indica que el error más grande es permitir un *exceso de complacencia*, a esto se refiere que la gran parte de las organizaciones se confían de sus éxitos alcanzados, creen que por superar diversos factores ya se encuentran exentos de cualquier circunstancia y no se percatan de lo que puede llegar a impactar un cambio en el mismo sector en el que se encuentran desarrollando sus actividades económicas.

Para dar solución a este primer riesgo, el autor recomienda infundir un *sentido de premura* lo cual, aplicado en este caso sería lograr una serie de incentivos alrededor de todos los actores que generen una urgencia en adoptar los cambios, asimismo premiando la autocrítica y la ponderación de las falencias con las cuales cuenta el sistema actual como también las propuestas de mejora que vayan en consonancia con una visión de gestión 4.0. También será necesario una vinculación con el eje de procesos, considerando que los



incentivos pueden ser trastocados por medio de la modificación normativa, que exija, por ejemplo, que todas las compras de bienes de capital y trabajos públicos deban si o si, obtener el visto de la DGIP y adaptarse al sistema que ésta proponga.

La DGIP actualmente, presenta dificultades para lograr que los organismos formulen y evalúen proyectos, si bien se encuentra en una profunda modificación de sus procesos internos, existen dificultades con respecto a su relación con el resto de áreas. Esto es así porque hay una falta de capacitación en cómo formular y evaluar proyectos en los organismos, pero también, porque existen otras urgencias en la gestión que impide que los funcionarios dediquen el tiempo necesario a éste trabajo.

Para que la adecuación de las prácticas hacia el trabajo que debe realizar la DGIP en la corrección metodológica de la formulación y evaluación de proyectos, y para que la misma DGIP se embarque dentro de un proceso de transformación digital y gestión 4.0 que produzca las condiciones adecuadas para que posteriormente pueda aplicarse la Inteligencia Artificial, es menester primero infundir un sentido de premura sobre los cambios concretos, y esto se logra demostrando los beneficios potenciales del cambio, capacitando, pero también aplicando los incentivos correctos. Esto logrará que los actores se percaten de una necesidad de modificar sus acciones rápido, pero deberá evitarse una desmoralización, por ende será fundamental un acompañamiento constante.

El segundo error Kotter lo denomina como *no crear una coalición conductora lo suficientemente poderosa*, afirma que por medio del compromiso es posible efectuar mejoras en cuanto al desempeño de los empleados. Sin embargo, al construir equipos se recomienda hacer una división, ya que las personas antiguas por lo general son las que se oponen a asimilar las nuevas directrices, básicamente para convencerlos es un poco más tedioso, requiere tiempo, esfuerzo, un poder que logre captar la atención de los mismo y demostrarles la importancia de acceder a dicho cambio.

En respuesta, propone *crear la coalición conductora*, en donde destaca la importancia de elegir adecuadamente los miembros para dar inicio al cambio dentro de las organizaciones, para hacer esto posible resalta las siguientes características para integrar coaliciones efectivas: Poder del puesto (apoyo político necesario), experiencia, credibilidad y liderazgo.

En la DGIP, se cuenta con un personal de cuatro personas con experiencia en gestión pública, son menores de 40 años, tienen una formación económica y están familiarizados



con los procesos de cambio tecnológicos. Será fundamental el respaldo político para poder implementar los cambios, pues al equipo de la DGIP deberán sumarse también temporalmente los líderes de las diferentes áreas que deban capacitar e incorporar al proceso de cambio.

Como tercer error se encuentra el *subestimar el poder de la visión*, en donde esta tiene gran influencia respecto a los cambios organizacionales, generando y motivando a la vez a ejecutar acciones positivas para combatir los problemas del entorno. Kotter afirma que, si no es posible establecer una visión en un lapso de tiempo de 5 minutos, esto puede traer enormes dificultades, ya que no se tiene la certeza suficiente de las proyecciones futuras que se desea cumplir para la organización.

La solución propuesta es el *desarrollo de una visión* que deba tener tres características principales: primero, determinar la dirección a la cual se desea llegar, segundo, motivar a los miembros a efectuar acciones, que concuerden con la dirección elegida, tercero, coordinar las acciones de las personas elegidas, con el fin de dar trámite de una forma rápida y eficiente.

La DGIP, ha logrado persuadir a su equipo de una visión que implica un proceso de transformación digital y están trabajando de manera efectiva sobre ese objetivo. Sin embargo, el desafío lo encontrarán al intentar contagiar la visión de una gestión más eficiente, que es la que permite la formulación y evaluación de proyectos, hacia el resto de las áreas.

El cuarto error Kotter lo considera que surge por la *falta de comunicación de lo que es la visión*, dentro de las organizaciones es posible evidenciar que un cambio esencial en ocasiones suele ser imposible. Sin embargo, es necesario que por medio de la comunicación se logre transmitir un mensaje bien sea llamativo, alusivo, además de ello convincente para que los empleados estén dispuestos a contribuir a la gestión del mismo, la mayoría de veces se motivan en gran medida cuando son conscientes de que recibirán un beneficio al aceptar dicho cambio, por lo cual se requiere tomar las medidas necesarias para cumplir la meta estipulada por la entidad. Como se planteó en el párrafo anterior, si bien el núcleo del equipo está convencido, muchas veces el desafío pasa por saber cómo contagiar y comunicar la visión.



La prevención de este error se obtiene realizando la *comunicación de la visión* teniendo en cuenta la sencillez, evitando las especificaciones técnicas; lograr el uso de ejemplos y metáforas para obtener una comprensión más profunda; la repetición de todo ello, cuantas veces sea necesario para que se naturalice una nueva forma de proyectar la organización; y por último la escucha activa, que es fundamental para que los agentes sean parte de una visión, y no solamente objetos de una comunicación unilateral.

La DGIP, debe contemplar con gran detenimiento la comunicación de su visión, particularmente porque su trabajo se relaciona muy frecuentemente con la interposición de “tecnicismos” sobre lo que “realmente hace falta hacer”. Para evitarlo, será fundamental buscar ejemplos donde la evaluación y formulación de proyectos hayan funcionado para mejorar la vida de la ciudadanía de manera concreta, y también los errores de políticas públicas por actuar en base a intuiciones, o el sentido común, sin contrastar con evidencia. Asimismo, durante el proceso de transformación digital y gestión 4.0, debe contemplarse que los cambios a realizar tienen un sentido, no sólo implica la incorporación de tecnología por la tecnología misma, sino que ésta es una consecuencia de una nueva manera de gestionar basados en evidencia, de manera más rápida y eficiente.

El quinto error es denominado de la siguiente manera: *permitir que los obstáculos bloqueen la nueva visión*, según la filosofía de Kotter determina que los obstáculos se encuentran únicamente en la mente de las personas, el desafío inicia en convencer a los integrantes de la entidad, que no existe ningún impedimento externo. La postergación de los procesos de cambio en base a una visión, en varias ocasiones es producto de la necesidad de dar respuestas a urgencias de la gestión, el día a día impide que el personal considere una visión holística de su organización.

Como solución, Kotter determina que se debe *facultar a los empleados el poder para emprender acciones de alto alcance*, para ello se requiere identificar las barreras a las cuales se ve expuesta la entidad, para así mismo tomar las medidas pertinentes y mitigar los obstáculos. La única manera en que las urgencias diarias no tapen la visión holística, es sabiendo comunicar esa perspectiva ejecutiva al personal y logrando que tomen conciencia de la necesidad de implementar los cambios.

Esto se obtiene comunicando la visión sensata a los empleados, haciendo que las estructuras sean compatibles con la visión, proporcionar la capacidad, habilidades y



aptitudes a los empleados, alineando los sistemas de información y recursos humanos y confrontando con los superiores que socaven el cambio.

La DGIP, está modificando los sistemas de información propios y tiene en plan lograr modificaciones sobre todo el sistema de inversión pública de la provincia, está planificando capacitaciones hacia el resto de las áreas en formulación y evaluación de proyectos y tendrá que modificar en la práctica posteriormente todas las modificaciones de procesos que vaya a implementar. El acompañamiento de los actores será fundamental, porque no solamente se modifica el cómo proceder, sino que también se requerirá una adaptación al manejo de herramientas tecnológicas que vayan a incorporarse como nuevos softwares para la carga de formulaciones al banco de proyectos. Ésto será fundamental para que el personal esté en sintonía con una transformación digital que genera las condiciones necesarias para la implementación de la Inteligencia Artificial.

El sexto error tiene que ver con *no dar lugar a triunfos a corto plazo*, por lo regular los empleados tienden a motivarse por éxitos que le son reconocidos, gracias a su buen rendimiento o desempeño, como resultado de sus actividades diarias o puede suceder lo contrario al no recibir un meritorio, el empleado automáticamente se desmotiva, desmejorando el nivel que ha podido adquirir durante su tiempo laborado, afectando de esta manera sus procesos y de igual forma estancando el crecimiento organizacional.

La sexta etapa hace énfasis en *generar logros a corto plazo*, es una medida motivante para llegar al éxito, Kotter enuncia que dichos logros tienen una función de ser y es: proporcionar evidencias en el sentido de que los sacrificios valen la pena, donde los logros aportan para identificar los costos utilizados; por otro lado recompensan a los agentes del cambio por su trabajo; una retroalimentación no sobra demás, es una forma de incentivar en gran medida al personal, de igual manera cabe destacar que estos contribuyen a afinar la visión y las estrategias, arrojando datos concretos acerca de la viabilidad de las ideas aportadas.

Éste probablemente sea el desafío más grande para la DGIP, será necesario instrumentar la manera en que adoptar esta práctica se traduzca en un logro a corto plazo para la dependencia. Si bien en el proceso de transformación digital pueden verse cambios en la agilidad en un plazo relativamente corto, los beneficios de la formulación y ejecución son generalmente a largo plazo y únicamente para la ciudadanía.



El séptimo error está enfocado a *cantar victoria demasiado pronto*, cuando los empleados de una organización se encuentran en una zona de confort por un lapso de tiempo bastante largo, es normal que sucedan los siguientes acontecimientos, al surgir un cambio organizacional repentino, los empleados tienden a buscar las alternativas posibles para dar una pronta adaptación, al lograrlo de una forma rápida, quedan satisfechos de su trabajo, así haya sido poco el esfuerzo para solventar dicha situación. Sin embargo, no se percatan de que fue una solución momentánea, es decir, puede que para ese momento se mitigue los riesgos expuestos a algún proceso que estuviera afectando dicho cambio, pero para futuras ocasiones este puede incrementar su magnitud al requerir estrategias con un potencial mucho más fuerte, es por este motivo la importancia de no celebrar la victoria antes de tiempo. La administración pública se caracteriza por tener prácticas que perduran por décadas una vez que un cambio ha sido implementado, y no se reevalúa su utilidad.

La séptima etapa se manifiesta en *consolidar las ganancias y generar más cambios*, en donde Kotter insiste en la toma de un buen liderazgo que oriente cada una de las decisiones tomadas, de acuerdo al objetivo en común que se desea cumplir dentro de la organización. El cambio termina siendo no una circunstancia temporal, sino una cultura en sí misma dentro de la organización, la implementación de las 8 fases lleva a una retroalimentación que promueve el intercambio permanente de actores y por ende fecunda la innovación.

La DGIP, internamente está en permanente cambio, probablemente a causa de que es una de las Direcciones que han sido creadas más recientemente. Es por ello que tiene el desafío de mantenerse en constante innovación y lograr transmitir a todos los organismos que trabajan con ella el mismo entusiasmo, no ya por una mera intención, sino por necesidad. Los cambios que fuera a implementar la DGIP, muy probablemente pueden tener injerencia en la modalidad de formulación y evaluación que apliquen el resto de los organismos, es por esto que la retroalimentación no basta siendo interna de la DGIP, sino que debe involucrar a todo el Sistema de Inversión Pública.

El último error es *olvidarse de arraigar firmemente los cambios en la cultura corporativa*, según Kotter los cambios siempre prevalecen dentro de las organizaciones, esto es debido a los siguientes factores, en primera instancia se tiene a simple vista el comportamiento de los colaboradores, como estos asumen los ajustes requeridos por la entidad y le dan un adecuado manejo al mismo; la actitud de cada participante juega un papel fundamental para el progreso, ejecución, desarrollo de cada una de las actividades planteadas para enfrentar las olas de cambio. El segundo factor es el tiempo, tan impredecible y efímero, que toca



aprovecharlo al máximo en el momento de la toma de decisiones, ya que existen circunstancias o acontecimientos tensionantes, que presionan de una forma inmediata a tomar en ocasiones decisiones inadecuadas, afectando los procesos organizacionales. (Torres Herrera; 2019)

La octava etapa, siendo la última de todo este proceso de la gestión al cambio se concentra en *arraigar los nuevos enfoques en la cultura*, en la cual se busca promocionar o inculcar aquellos valores que identifican a la organización y que van directamente relacionados con el enfoque preciso de su visión elaborada. La idea es acoger a los nuevos miembros que integran la entidad y involucrarlos en la cultura corporativa, de esta forma mejorar el desarrollo de cada uno de los procesos, trabajando en equipo, respetando las ideas de los empleados, debatiendo de forma respetuosa.

La etapa final, de ser incorporada por la DGIP, requiere un cambio de visión muy profundo con respecto a la toma de decisiones en política pública. Pues necesita arraigar el cambio y amigarse con el riesgo como una constante en la toma de decisiones con respecto al funcionamiento interno, para que esto ocurra, necesita haber un ambiente adecuado para la innovación. Este punto es similar al planteado en la séptima etapa.

Ahora bien, mientras los 8 pasos de Kotter contribuyen a saber qué esperar a la hora de embarcarnos un proceso de transformación digital y cambio cultural en la organización, será fundamental tener en cuenta una estrategia para implementarlo tanto dentro de la DGIP como para contagiar a las áreas que realicen formulación y evaluación. Aclarado el *¿Cómo?*, es necesario adentrarnos en *¿Por dónde empezar?*.

Considerando que la mayoría de las áreas no están adecuadas al sistema de inversión pública, la capacitación que vaya a realizar la DGIP sobre formulación y evaluación de proyectos puede aprovecharse como una oportunidad para además implementar nuevas formas de cultura organizacional que se adapten y rediseñan en conjunto al sistema y a las nuevas tecnologías que pudieran incorporarse.

En definitiva, con la finalidad de adaptar al resto de la administración al sistema de inversión pública por un lado, y modificar la cultura organizacional para promover la transformación digital hacia un gobierno 4.0, por el otro, se considera adecuado la implementación de la estrategia "burbuja atractora". (Sahota; 2018)



La estrategia de burbuja atractora, parte de la premisa de aceptar que dentro de una organización pueden convivir diferentes organismos con diferentes culturas organizacionales, por ende la modificación de la cultura organizacional y la adaptación en nuevas prácticas no necesariamente tiene que empezar en toda la organización al mismo tiempo. Considerando que la DGIP tiene un Director y tres empleados, se considera más viable la implementación de una estrategia que considere iniciar aplicando metodologías ágiles para la adaptación de una nueva cultura organizacional en una de los organismos relacionados a la dirección, para luego ampliarse al resto del gobierno provincial.

Para esto, lo primero que hay que hacer es determinar qué organismos estarán dentro de la burbuja, y el criterio para tomar esta decisión estará basado en incorporar aquellos organismos sobre los cuáles tengo mayor control, aquellos que a fines prácticos sean más útiles y rápido incorporar, y/o aquellos que por alguna razón pudieran demostrar una mayor cooperación en el proceso de cambio. A pesar de que esta decisión debe ser tomada por la DGIP, se considera que probablemente el organismo más adecuado para incorporar inicialmente a la burbuja sea la Subsecretaría de Obra Pública y su Dirección de Gestión de Proyectos y Obras. Esto así por la familiarización con la formulación y evaluación de proyectos, y además porque el sistema de inversión pública está en principio diseñado para proyectos que sean considerados “trabajo público” es decir, que sean de infraestructura pública.

Para que se pueda dar cumplimiento de los 8 pasos de Kotter, y se pueda aplicar la estrategia de burbuja atractora de Sahota, debe existir una clara intencionalidad concreta de cuál es la meta que tendrá la DGIP con respecto a los organismos relacionados. Se recomiendan dos en particular: la promoción de una cultura organizacional que acostumbre a formular y evaluar proyectos según establece el sistema de inversión pública, y el involucramiento conjunto en el rediseño de procesos y tecnología para tender a un sistema de inversión pública que funcione según los parámetros de la gestión 4.0 (aplicación de metodologías ágiles, premio a la creatividad, diseño conjunto y consulto de las tecnologías a aplicar, retroalimentación constante entre los actores).

Una vez que el proceso de transformación digital esté en marcha y se hayan readecuado los procesos e incorporado la tecnología necesaria, podrá analizarse la viabilidad de aplicar el instructivo de gobernanza de datos que culmina con la aplicación de Inteligencia Artificial. (Corvalán; 2021) Aquí nos adentramos en el *¿Para qué?* donde se podrá obtener la



aplicación de la IA en la DGIP. Dentro de este instructivo, cada uno de los pasos deben tener en cuenta la incorporación de las personas como centro.

En el paso 1, “Identificación de las tareas que están involucradas en la organización”, en caso de no estar relevadas o registradas cada una de las tareas, será necesario realizar un nuevo relevamiento incorporando a todo el personal, para evitar que la realización del diagnóstico para la aplicación de IA quede incompleto.

El paso 2, que consiste en “Clasificación de las tareas” en automatizables, semi automatizables y no automatizables, también debe realizarse en conjunto con el personal, para que esté al tanto de la razón por la cual algunas de sus tareas podrían pasar a dejar de depender exclusivamente de él o ella. Asimismo, en el paso 3, “Cuantificación de las tareas” es necesario un relevamiento de los tiempos que es imposible no realizar con la anuencia y cooperación del personal, por esto se recalca anteriormente la importancia de la implementación de un cambio de cultura organizacional.

El paso 4, “Diagnóstico y Selección de las tareas a las que se aplicará IA” es menester implicar al personal, considerando que se priorizarán las tareas que más tiempo lleven en la jornada laboral y más rutinarias sean. Dentro del marco del sistema de inversión pública, es menester comprender que probablemente haya una reasignación de tareas al personal que pase de realizar la “ejecución” a la “supervisión” de las mismas, para ello, será necesario una readaptación con capacitación, que implique la aplicación de prácticas similares a las que hayan sido necesarias para el inicial proceso de transformación digital (cambio cultural organizacional, estrategia, etcétera)

El paso 5, “Diagnóstico acerca del ecosistema por el que circulan los datos. Conocimiento del almacenamiento y gestión de la información”. El personal deberá estar familiarizado con la gestión de datos y comprender cómo la IA se servirá de estos insumos para su toma de decisiones, solo así su supervisión podrá ser la adecuada, obteniendo una trazabilidad durante todo el trabajo de la IA.

Por último, el paso 6 “Selección de la técnica de IA”, que sean explicables, interpretables y trazables en un 100%. Dentro de este grupo, se pueden obtener predicciones que nosotros llamamos “de caja blanca”. Se trata de técnicas que se encuentran en el ámbito del aprendizaje automático (machine learning) y que la literatura especializada llama “regresión” y “clasificación”. O, dicho de otra forma, cuando se trata de obtener predicciones o



estimaciones que impactan significativamente en el ejercicio de los derechos humanos, se recomienda descartar los sistemas de IA de caja negra basados en redes neuronales profundas o técnicas similares que no sean 100% explicables o trazables. Como se mencionó en el párrafo anterior, el personal debe tener la capacitación, y la IA las condiciones, para poder supervisar adecuadamente su toma de decisiones.

Por último, para finalizar el eje sobre las personas, Las personas deben ser el centro de toda política pública, y por ende deben serlo también en todo proceso de transformación digital. Puede notarse que este apartado está especialmente enfocado en el personal que podrá llevar adelante la transformación digital, es decir, el personal de la DGIP, y todas las áreas que requieren su soporte permanente para ser incorporadas dentro del Sistema de Inversión Pública Provincial.

Ahora bien, con respecto a la ciudadanía, que es la segunda clasificación del apartado “Personas”, deberá ejercer un rol cada vez más preponderante en este sistema, dado que la consulta pública directa debe ser un mecanismo incorporado en los procesos de formulación y evaluación. Deben agilizarse los canales digitales de consulta pública para que las personas opinen sobre los proyectos incorporados en el banco de proyectos. Así mismo deben incorporarse tecnologías IA que tengan a la ciudadanía como centro, evitando la mayor cantidad de sesgos posibles y respetando los criterios éticos. La ética y la ciudadanía como centro en la IA serán abordados más profundamente en la sección de “Tecnología”.

3.3 Procesos.

Para lograr procesos ágiles, eficaces y que no pierdan el rol necesario de control que busca el actual Estado burocrático, es necesario que en los nuevos diseños se dé participación a todos los actores que intervienen en la labor. En la DGIP, el flujograma actual requiere cambios que contemplen la incorporación de nueva tecnología, y que se refleje por un lado la retroalimentación que permite el “soporte permanente” con los diferentes organismos, y por otro que diferencie el tratamiento exhaustivo que debe dársele a los proyectos que requieren grandes erogaciones (500 veces el monto de contratación directa o más) con las compras públicas que se realizan habitualmente por pequeños montos.

La fase de soporte permanente, consiste en la capacitación y asesoramiento a los organismos que deseen incorporar proyectos a la ley de presupuesto. Se realiza por un lado



una capacitación previa en formulación y evaluación de proyectos, y posteriormente un asesoramiento constante en la formulación y evaluación. Una vez presentado el proyecto se realiza un informe que dictamina sobre la coherencia metodológica y la legalidad en términos de lo que establece el Decreto N° 609, y posteriormente se considera su incorporación al proyecto de presupuesto.

En una primera etapa deberá realizarse una identificación de las tareas de la organización, en consonancia con lo que estipula el instructivo de Gobernanza de IA (Corvalán; 2021), para enfocar en tareas rutinarias, mecánicas, repetitivas y muy estandarizadas, y luego redirigir esfuerzos hacia otras más complejas. Probablemente, la DGIP considere aquellas tareas ligadas a autorizaciones de gastos menores. Ejemplo: compra de insumos de oficina, que no requieren formulación y evaluación, pero sí una supervisión de que no sea excesiva según el inventario de la oficina, cantidad de personal, etcétera.

Posteriormente deberá realizarse una clasificación de las tareas en automatizables, semi-automatizables y no automatizables, y su correspondiente cuantificación en tiempos de demora, costos, etcétera. Se estima que las tareas de montos menores ya mencionadas, probablemente contengan etapas automatizables que deberán ser tenidas en cuenta seguramente como prioridad a la hora de determinar a cuáles se puede aplicar tecnología. Aunque también cabe destacar que hay etapas fundamentales no estandarizadas ni repetitivas que con la aplicación de la tecnología tienen un potencial clave para la aplicación de un sistema de IA en el futuro. Tal puede ser el caso de la aplicación de un software de carga al banco de proyectos, que será abordado en el apartado de tecnología.

Se considera pertinente que toda modificación se prevea primero en los estratos operacionales y prácticos, que posteriormente se diseñen las fichas de procesos o flujogramas y que en base a ello se terminen sugiriendo las modificaciones normativas.

En los estratos operacionales y prácticos, es fundamental crear un ecosistema adecuado para la innovación. Se estima adecuada la utilización en primer lugar de metodologías ágiles para determinar las modificaciones en las prácticas diarias.

Las metodologías ágiles permiten la maleabilidad necesaria para implementar procedimientos de retroalimentación como es el caso del soporte permanente y la capacitación a los organismos. Además habilitan la participación activa de todos los actores lo que facilita la comunicación interna y previene más errores a futuro. Las correcciones y sugerencias informales deben realizarse de manera permanente para lograr institucionalizar



la práctica de evaluar y formular proyectos. Bajo un esquema exclusivamente burocrático donde no se considere la pedagogía, ni los tiempos de aprendizaje y la probabilidad de cometer errores la capacitación y asesoramiento terminarán siendo consideradas como una fase más de un trámite administrativo impidiendo una evolución institucional.

La rápida evolución tecnológica actual y las adaptaciones a eventuales desarrollos normativos, imposibilitan, de entrada, definir los requerimientos de un proyecto de una manera inmutable. Ya no es posible contar con unos requisitos bien definidos desde el inicio. Los requerimientos cambian, y es aquí donde entran en juego las bondades de los principios de la agilidad, que marca entregas por semanas, se basa en sprints muy cortos y limitados en el tiempo (2 a 3 semanas) en los que se realizan todas las fases y se retroalimentan las siguientes. (IECISA; 2019)

Para contemplar este proceso de entregables entre los organismos y la DGIP, debe estipularse un plazo específico de retroalimentación permanente previo a la emisión del dictamen, e implementar una técnica específica de metodología ágil.

La metodología ágil, además de implementarse en la fase de soporte permanente que realice la DGIP con los organismos, es importante que también se aplique para el desarrollo de software a utilizar dentro de los procesos, y por ende también en el proceso de rediseño de los procesos. Ésto último debe hacerse de manera consulta con todos los organismos intervinientes, generando un ámbito adecuado para que las sugerencias sean tenidas en cuenta y pueda crearse un proceso que sirva no exclusivamente a la DGIP, sino que permita formulaciones, evaluaciones y dictámenes que sean fieles a su propósito.

En segundo lugar, el diseño de las fichas de procesos y flujogramas, deberán considerar las flexibilidades de las metodologías ágiles a implementar en cada una de las etapas del proceso. La implementación de plazos específicos, de capacitación y retroalimentación constante son clave. La decisión política de hacer urgente la práctica de formular y evaluar proyectos es necesaria para que los organismos tomen responsabilidad y un rol activo dentro de los procesos. Además deberá considerarse la incorporación de nuevas tecnologías para modificar los procesos, por ejemplo, en el caso de aplicarse un software de carga de proyectos estandarizados, deberá contemplarse en la ficha de procesos los plazos de carga, y probablemente modificar las fases actuales donde determina el proceso de Gestión de Expediente Electrónico y plataforma BÚHO.



En tercer lugar, la modificación normativa, deberá contemplar no sólo a efectos prácticos las modificaciones sugeridas durante las etapas anteriores, sino que además debe ser capaz de crear un ecosistema Gov Tech que facilite las interacciones público privadas más allá de las que realicen internamente entre los funcionarios públicos. La creación de software requiere nuevas formas de contratación más flexibles que permitan un feedback mientras se crea el producto, lo cual impide la realización de un proceso licitatorio clásico.

Gov Tech es el ecosistema donde los gobiernos colaboran con startups, scaleups y mipymes que utilizan inteligencia de datos, tecnologías digitales y metodologías innovadoras para proveer productos y servicios que resuelven problemáticas públicas. Es, en definitiva, un nuevo tipo de alianzas público-privadas para la innovación en el sector público. Lograr una normativa que contemple incentivos para este tipo de colaboraciones agilizará significativamente todas las etapas del proceso de transformación digital. Una normativa que permita la innovación pública por medio de técnicas anteriormente aplicadas por el sector tecnológico privado sin perder de vista la función de control, es el principal desafío de esta etapa que no incluirá solamente a la DGIP sino al Gobierno en su totalidad.

En conclusión, este apartado intenta compatibilizar cuatro ejes fundamentales en cuanto al rediseño de procesos:

- 1- Incorporación de nueva tecnología y ecosistema Gov Tech.
- 2- Retroalimentación permanente entre actores dentro del gobierno y también con el sector privado.
- 3- Diferenciación de tareas primordialmente entre proyectos de grandes y pequeños montos.

La incorporación de nueva tecnología requiere una modificación de los procesos internos, y el ecosistema Gov Tech tiene un potencial fundamental para acelerar todo el proceso de transformación digital, pero requiere una modificación en las formas de contratación actuales.

La retroalimentación permanente es facilitada por medio de las metodologías ágiles y por ello es fundamental que los procesos no sean rígidos y permitan este tipo de interacciones.

La diferenciación entre proyectos de grandes y pequeños montos se da principalmente en la clasificación de las tareas. Si bien en las tareas más repetitivas y automatizables se



encuentren prematuramente mayores posibilidades de estandarización y por ende aplicación de nuevas tecnologías, hay tareas relacionadas a los proyectos de grandes montos que tienen un potencial fundamental para estandarizar y lograr en el futuro la aplicación de la IA, tal es el caso de contar con un software de banco de proyectos, que permita su carga desde el organismo en base a la metodología normada.

La transformación digital en los procesos debe darse sin perder de vista ninguno de los tres puntos mencionados anteriormente. Más allá de que la aplicación de la descripción total pueda realizarse paso a paso o no.

3.4 Tecnología.

Después de haber considerado los resultados de la entrevista en profundidad y el análisis documental se ha determinado que no es posible llevar adelante la aplicación de la IA en los procesos de dictamen sobre evaluación social de proyectos de inversión pública sin antes llevar adelante un proceso de transformación digital en el área de DGIP.

Para llevar adelante una transformación, debe aprovecharse la oportunidad de cambio y la potencial adquisición de nuevas tecnologías para mejorar en términos de procesos y personas a la organización. Posterior a ello, debería seleccionarse cuál es la tecnología que más se adecúe a las necesidades y objetivos de la DGIP para mejorar el proceso de formulación de proyectos, y corrección de metodologías de evaluación. En el caso de que la conclusión de dicho proceso fuera la aplicación de IA, se debe llevar adelante un proceso que está estipulado en el Instructivo de Gobernanza de datos ya mencionado previamente. (Corvalán; 2021)

Una vez que se hayan realizado los pasos 1. Identificación de las tareas que están involucradas en la organización, 2. Clasificación de las tareas y 3. Cuantificación de las tareas según determina el instructivo de Gobernanza; y además se haya contemplado todo lo previsto en las etapas de personas y procesos, deberá proseguirse con el 4. Diagnóstico y Selección de las tareas a las que se aplicará IA.

Las tareas de ESP involucradas en la DGIP, a grandes rasgos, pueden dividirse en 3, en primer lugar recibir el formulario de presentación de proyecto sujeto a ser evaluado, en segundo lugar realizar un soporte permanente sobre esa formulación y sobre la evaluación posterior, y por último la emisión del dictamen en relación a las conclusiones finales sobre ese proyecto, previo a ser incorporado o no en el presupuesto.



La actividad detectada como automatizable a partir del análisis documental y la entrevista en profundidad, por sus características de ser repetitiva y estandarizable es la carga del formulario de proyecto en la DGIP. Es en esta actividad, por ende, donde debe iniciar la implementación de la IA.

Ahora bien, para lograr este cometido, es necesario contar en primera instancia con la implementación de un software que complemente la función de carga y banco de proyectos para los organismos.

El software en su carga automática al banco de proyectos deberá reemplazar el modelo actual que es una emulación del modelo expediente de papel, pero haciéndolo mediante el sistema de Gestión Documental Electrónica (GDE). Éste software deberá permitir que en cumplimiento con la normativa, específicamente, los formularios de los Anexos I, II, III y IV del Decreto N° 609, se puedan formular de manera estandarizada los proyectos. Permitiendo que todos los datos queden en una base, en un banco de proyectos, que pueda ser revisada con posterioridad para su consulta y utilización.

El software en primera instancia permitirá la creación de una base de datos con formatos estandarizados y la interacción constante entre la DGIP y los organismos que pretendan evaluar sus proyectos, produciendo, con el tiempo un volumen de información que podrá servir como insumo para un sistema de IA.

De implementarse este software, se verán modificaciones en términos de procesos y personas que requerirán una readaptación de todas las prácticas e incluso puede que deba cambiar hasta la cultura organizacional de algunas áreas. Es por ello, que de planificar una etapa posterior a este software que implique ya la aplicación de IA requerirá un repaso por las secciones personas y procesos previo a la implementación de dicho cambio.

Una vez que el software esté funcionando, y en caso de estimarse conveniente, se planifique la aplicación de la IA, podrá proseguirse con el siguiente paso del instructivo 5. Diagnóstico acerca del ecosistema por el que circulan los datos. Esto se apoya principalmente en tres pilares: 1) sistemas de gestión integrales, 2) sitios de internet, 3) archivos MS Word®, PDF o similar. La implementación del software muy probablemente esté ligada a un sistema de gestión integral.



Diagnosticado el ecosistema por el cual circulan los datos, podrá proseguirse con la última etapa del instructivo de gobernanza de datos, paso 6. Selección de la técnica de inteligencia artificial. En el ámbito de las organizaciones públicas es muy importante considerar dos aspectos. Por un lado, elegir las técnicas que más se adapten al contexto digital, económico, social y cultural. Por otra parte, que sean explicables, interpretables y trazables en un 100%. Dentro de este grupo, se pueden obtener predicciones que son llamadas “de caja blanca”. Estas permiten garantizar un aprendizaje supervisado en su máxima expresión, lo que posibilita optimizar el llamado ciclo de vida de la IA. Una vez que se han identificado tareas o una tarea, es necesario seleccionar la técnica o la combinación de técnicas óptimas para los resultados que se desea alcanzar. (Corvalán; 2021)

Si se opta por predecir a partir de cajas blancas, hay que atravesar por un proceso de elaboración de datasets de entrenamiento, testeo y validación. Aquí, se clasifican o etiquetan los datos y la información, para luego comenzar un proceso iterativo de análisis, agrupamiento de palabras clave, detección y refinamiento de palabras o conjuntos de palabras que se correlacionan con hipótesis fácticas, criterios de formulación y evaluación de proyectos o con ciertas categorías que se pretendan detectar. Todo este proceso requerirá la colaboración de un equipo especializado en IA en conjunto con el personal de la DGIP.

La IA podría sugerir correcciones en tiempo real al momento de la carga del formulario del proyecto, complementando el trabajo del soporte permanente y aumentando la probabilidad de éxito en las etapas posteriores del proyecto, incluyendo la emisión del dictámen. Estas sugerencias deben alertar sobre el cumplimiento de los criterios mínimos de formulación para que el proyecto pueda ser evaluado: 1. monto total del costo del proyecto (que sea superior al monto estipulado para que esté sujeto a evaluación y coincidente con el flujo proyectado); 2. ítems de los anexos completos; 3. si cuenta con las condiciones de un “trabajo público”; 3. inconsistencias mínimas (ejemplo, vida útil del proyecto no puede ser menor al plazo de inversión, que la cobertura territorial no salga de Mendoza, etcétera); 4. elección de indicadores acordes según lo sugiere el Anexo IV del Decreto N° 609.

Una vez que hayan culminado los procesos de creación del software de carga de proyectos y la implementación de la IA logrando una carga adecuada, podría iniciarse un procedimiento similar para una fase de IA más avanzada: una IA capaz de emitir dictamen de forma y metodología sobre el proyecto. Es decir, una IA capaz de producir texto formal, con formato de dictamen actual donde pueda realizar un análisis exhaustivo de cada una



de las secciones del proyecto, que sirva como asistente del personal de la DGIP. Esto permitiría ampliar en un futuro el alcance de las evaluaciones de proyecto logrando un mayor control del gasto no sólo en aquellos que obligatoriamente necesitan de un dictamen, sino incluyendo proyectos de menor monto como licitaciones, contrataciones directas, etcétera.

Para esto, es necesario re-implementar los procesos detallados en el instructivo, que para ese momento estarán más naturalizados por el personal de la DGIP. Probablemente el paso que deba cambiar es el número 6. Selección de la técnica de inteligencia artificial; lo cual si bien se podría implementar un sistema de caja blanca, deba incluirse también la IA de lenguaje natural, es decir, una IA capaz de interpretar y producir texto de manera fluida y natural a partir de algoritmos de aprendizaje automático y redes neuronales.

La IA podría ayudar en la redacción del dictamen, a través de 1. analizar la elección de los indicadores, 2. comparar los resultados de proyectos alternativos que busquen solucionar la misma problemática, 3. predecir la disponibilidad de recursos del Gobierno para la ejecución del mismo, 4. corregir análisis de costo - beneficio realizados por las áreas considerando enfoques de eficiencia o de distribución con el cálculo de la TIR teniendo en cuenta los precios sociales, 5. enumerar posibles externalidades negativas por las características del proyecto, e incluso 6. georreferenciar la ejecución de los proyectos para contribuir al criterio de priorización o no de su ejecución.

Cabe destacar que siempre el dictamen realizado por la IA deberá ser supervisado por una/un funcionario/a competente en evaluación social de proyectos, que pueda además considerar aspectos extra que no hayan sido procesados en el sistema. También es necesario tener en cuenta que las bases de datos necesarias para realizar este tipo de tecnologías es de grandes volúmenes que probablemente la DGIP actualmente no disponga, por ello, si bien puede predecirse la labor que podría realizar la IA y los pasos a seguir para aumentar su capacidad de éxito, en concreto es probable que empiecen a implementarse algunas de estas tareas automáticas primero para posteriormente continuar con el resto, según convenga acorde a las necesidades del personal de la DGIP. Por ejemplo: la aplicación de un sistema que al ingresarle valores y el enfoque (distributivo, eficiencia, o ambos) pueda calcular la TIR y el costo - beneficio del proyecto puede ser el primer paso para posteriormente avanzar con el resto de los sistemas (análisis de elección de indicadores, predicción de disponibilidad de recursos del Gobierno, enumeración de externalidades negativas, etcétera).



En resumen, se puede sintetizar la aplicación de la IA en el proceso de ESP de la DGIP en las siguientes fases:

Fase 1: Implementación de la transformación digital con personas y procesos.

Fase 2: Implementación de software de carga de proyectos.

Fase 3: Implementación de IA de soporte permanente.

Fase 4: Implementación de IA emisora de dictamen.

Otro aspecto fundamental dentro de la aplicación de la tecnología, y especialmente de la IA, es el criterio ético en el diseño e implementación de la misma. La UNESCO, plantea que “El desarrollo de sociedades sostenibles depende del logro de un complejo conjunto de objetivos relacionados con distintas dimensiones humanas, sociales, culturales, económicas y ambientales. La llegada de las tecnologías de la IA puede beneficiar los objetivos de sostenibilidad o dificultar su consecución, dependiendo de la forma en que se apliquen en países con diferentes niveles de desarrollo. Por consiguiente, la evaluación continua de los efectos humanos, sociales, culturales, económicos y ambientales de las tecnologías de la IA debería llevarse a cabo con pleno conocimiento de las repercusiones de dichas tecnologías en la sostenibilidad como un conjunto de metas en constante evolución en toda una serie de dimensiones, como las que se definen actualmente en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas.” (UNESCO; 2021)

Esto hace hincapié en la necesidad de reevaluar constantemente el sistema de IA con criterios de equidad, igualdad y sostenibilidad para garantizar que no se estén reproduciendo sesgos algorítmicos en el sistema. Además, se estipula que los gobiernos deberían velar porque siempre sea posible atribuir la responsabilidad ética y jurídica, en cualquier etapa del ciclo de vida de los sistemas de IA, así como en los casos de recursos relacionados con sistemas de IA, a personas físicas o a entidades jurídicas. De esta manera, un sistema de IA nunca podrá reemplazar la responsabilidad final de los seres humanos y su obligación de rendir cuentas.

Asimismo, las personas deberían estar plenamente informadas cuando una decisión se basa en algoritmos de IA o se toma a partir de ellos, en particular cuando afecta a su seguridad o a sus derechos humanos; en esas circunstancias, deberían tener la oportunidad de solicitar explicaciones e información al actor de la IA o a las instituciones del sector público correspondientes. (UNESCO; 2021)



En el caso de que la IA priorizara una inversión pública sobre otra, los potenciales beneficiarios de la segunda están en su derecho de conocer las circunstancias por las cuales no fueron priorizados, y tanto el sistema o sus responsables de velar por la trazabilidad tienen la responsabilidad de comunicar con transparencia los motivos. La transparencia tiene como objetivo proporcionar información adecuada a los respectivos destinatarios para permitir su comprensión y fomentar la confianza. Y puede permitir a las personas comprender cómo se implementa cada etapa de un sistema de IA, en función del contexto y la sensibilidad del sistema en cuestión. Esto solo puede ser garantizado mediante la explicabilidad y trazabilidad que permite un sistema IA de caja blanca y aprendizaje por refuerzo.

La sensibilización y la comprensión del público respecto de las tecnologías de la IA y el valor de los datos deberían promoverse mediante una educación abierta y accesible, la participación cívica, las competencias digitales y la capacitación en materia de ética de la IA. Ahora bien, en este caso particular, es fundamental que esa comprensión se dé no solamente en la DGIP sino también en todos los organismos que sean miembros del Sistema de Inversión Pública del Gobierno de Mendoza. Para lograr una acabada comprensión, lo más recomendable es iniciar un proceso de Gobernanza de IA que incluya todos los actores posibles del ámbito educativo, estatal, privado y de la sociedad civil.

Para dar cumplimiento a todos estos requerimientos éticos, la UNESCO establece 11 ámbitos de acción, en este caso, se considera más adecuado el enfoque específico en “1. Evaluación del Impacto ético”, y “3. Política de datos”.

El ámbito de la evaluación del impacto ético, fundamentalmente para determinar, prevenir y atenuar los riesgos y rendir cuentas de la forma en que abordan el impacto de los sistemas de IA en el respeto de los derechos humanos, el estado de derecho y las sociedades inclusivas. Y poder evaluar los efectos socioeconómicos de los sistemas de IA en la pobreza y velar por que la brecha entre los ricos y los pobres: algo no menor si la IA se dedicará a evaluar proyectos de inversión pública con criterios de eficiencia y distribución.

El ámbito de la política de datos, para realizar la evaluación continua de la calidad de los datos de entrenamiento para los sistemas de IA, sin esto es directamente imposible lograr un sistema que pueda predecir con precisión tanto la viabilidad metodológica como la viabilidad final de la formulación y evaluación. A su vez resulta fundamental la idoneidad de



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FCPYS
FACULTAD DE CIENCIAS
POLÍTICAS Y SOCIALES

los procesos de recopilación y selección de datos para que prevean medidas adecuadas de seguridad y protección de los datos. (UNESCO; 2021)



CONCLUSIONES

Para concluir la presente tesis de grado, se debe aclarar que luego de haber iniciado la presentación del proyecto y durante la redacción de esta versión final, se comprendió que la utilización de la IA como tecnología preseleccionada a estudiar, constituye al menos un sesgo que impide estudiar con claridad sobre cómo mejorar verdaderamente los procesos internos de la DGIP y por ende facilitar y promover las evaluaciones sociales de proyectos.

El procedimiento para realizar una transformación digital no debe comenzar por la selección de una tecnología, sino más bien por comprender qué necesita mejorar esa organización, en términos de personas, procesos y también, ver qué tecnología se adapta mejor a esas necesidades organizacionales. El hecho de haber comenzado la tesis directamente por el estudio de la aplicación de IA responde a un entusiasmo por la potencialidad de esta tecnología, que es realmente interesante.

Aclarado ello, en base al problema planteado en el proyecto de tesina “*¿De qué manera los procedimientos de la evaluación social de proyectos de inversión pública permiten la aplicación de la inteligencia artificial?*”

Los procedimientos de la evaluación social de proyectos de inversión pública permiten la aplicación de la inteligencia artificial en la medida en que la DGIP logre previamente la implementación de un proceso de transformación digital enfocado en las personas, los procesos y la tecnología, acompañado de una mejora en la gestión de los datos y la estandarización de la información (Fase 1). Esta transformación digital debe tener como primer resultado la realización de un software de carga de proyectos que cumpla a su vez el rol de banco de proyectos (Fase 2).

Posteriormente, debe lograrse la creación de una IA de soporte permanente que se haya alimentado de la información del software la cual requiere pasar por un proceso de elaboración de datasets de entrenamiento, testeo y validación. Aquí, se clasifican o etiquetan los datos y la información, para luego comenzar un proceso iterativo de análisis, agrupamiento de palabras clave, detección y refinamiento de palabras o conjuntos de palabras que se correlacionan con hipótesis fácticas, criterios de formulación y evaluación de proyectos o con ciertas categorías que se pretendan detectar. La creación de esta IA de soporte permanente debe lograr el asesoramiento en tiempo real ante la carga de la formulación y evaluación del proyecto (Fase 3).



Por último puede avanzarse en la implementación de una IA emisora de dictamen. Es decir que a partir de la información y los datos expuestos en la formulación y evaluación del proyecto que ya haya tenido devoluciones del soporte permanente, logre la redacción de un dictamen (Fase 4).

Con respecto a la hipótesis: *“Los procedimientos de la evaluación social de proyectos permiten la aplicación de la inteligencia artificial utilizando grandes bases de datos (big data) que motoricen su aprendizaje”*.

La hipótesis planteada inicialmente es insuficiente. Para que sea validada debería haber sido redactada de la siguiente manera “Los procedimientos de la evaluación social de proyectos tendrían probabilidad de aplicar la IA en el caso de que ésta fuera necesaria posteriormente a la implementación de un proceso de transformación digital y de gestión de datos e información adecuados”.

En relación al objetivo general: *“Determinar la viabilidad de la aplicación de la inteligencia artificial en la evaluación social de proyectos de inversión pública del Plan Provincial de Inversión Pública de Mendoza vigente en el 2021.”* Se estima que fue cumplido dado que la viabilidad depende de lo hemos planteado en relación al proceso previo de transformación digital y gestión de los datos y la información.

Cabe destacar que actualmente la DGIP, está transcurriendo un proceso de transformación digital mediante el diseño de un software que contemplara un apartado de carga de proyectos para estandarizar el modelo de formulación y evaluación, y se creará un banco digital de proyectos para que las áreas intervinientes puedan acceder. Ésto es un avance significativo para avanzar en términos de esta tesis lo que sería la “Fase 2”. Si bien el objetivo no era determinar el grado de avance de la DGIP en el proceso planteado en esta tesis, es menester destacarlo para tener en cuenta la viabilidad de realizar el proceso de implementación de la IA. Mayor información sobre la situación actual puede encontrarse en la entrevista en profundidad realizada al Director de la DGIP en el Anexo I.

Aclaradas las respuestas que se buscaban en el desarrollo de esta tesis, es importante recalcar cuál fue el aporte académico. En primer lugar, se puede concluir que el principal aporte es la correlación entre dos disciplinas como la IA y la ESP, esto es en principio una innovación considerando que no se encontraron precedentes de ello ni en términos académicos ni prácticos. En segundo lugar, la potencialidad de esta correlación es muy amplia, teniendo en cuenta que facilita una práctica sumamente importante en estos tiempos de excesos de información y confusión sobre la veracidad de las exposiciones, la



evidencia como base de las políticas públicas. La simplificación y aceleración del complejo proceso de evaluar proyectos puede significar una mejora exponencial en la calidad de las políticas públicas.

Si bien las políticas públicas incluidas en esta tesis son las que estén dentro del concepto de “Trabajos Públicos” que en síntesis son las “erogaciones de capital con adherencia al suelo”, es decir infraestructura pública, no es descabellado pensar que en un futuro se logre la evaluación de proyectos en su sentido más amplio: incluyendo políticas públicas de educación, seguridad, salud, desarrollo social, ambiente, etcétera.

La ciencia y la política, deben compartir un camino conjunto que facilite la innovación permanente, el uso de las nuevas tecnologías, y sobre todo, la fundamentación basada en evidencia para la toma de decisiones. La ESP, es en definitiva una herramienta para mejorar la toma de decisiones y su principal insumo es la evidencia, por lo cual si se logra aplicar las nuevas tecnologías a través de un proceso de transformación digital, característico del Gobierno 4.0, se estará, en la opinión de quien redacta, trazando un camino que una la metodología científica y las políticas públicas, aumentando las probabilidades de alcanzar el bienestar general.



BIBLIOGRAFIA.

ACEMOGLU & ROBINSON (2012). Por qué fracasan los países. Editorial Ariel, Crown Publishers. Nueva York, Estados Unidos.

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID) (2020). Prometea: transformando la administración de justicia con herramientas de inteligencia artificial. BID. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID) (2018). Mejor gasto para mejores vidas, Cómo América Latina y el Caribe puede hacer más con menos. Banco Interamericano de Proyectos. Washington, Estados Unidos.

CAF (2020). Transformación digital para la América Latina del S. XXI. Banco de desarrollo de América Latina. Buenos Aires, Argentina.

CEPAL. Evaluación Social de inversiones públicas: enfoques alternativos y su aplicabilidad para Latinoamérica. 2004 ed., Santiago de Chile, Chile, 2004.

CONTRERAS (2004). Evaluación social de inversiones públicas: enfoques alternativos y su aplicabilidad para Latinoamérica. CEPAL. Santiago de Chile, Chile.

CORVALÁN (2021). Tratado de Inteligencia Artificial y Derecho. Thomson Reuters La Ley. Buenos Aires, Argentina.

DELOITTE (2017). Human Capital Trends Study. Deloitte University Press. Londres, Reino Unido.

DELOITTE (2021). From "doing" digital to "being" digital: Transforming service delivery and operations in cities post the pandemic. Deloitte University Press. Londres, Reino Unido.

ENTREVISTA EN PROFUNDIDAD CON DIRECTOR DGIP (2022). Entrevista en profundidad realizada con Rodolfo Correa, Director de Inversión Pública y Participación Público Privada del Gobierno de Mendoza. Ciudad de Mendoza, Mendoza.

FONTAINE, (2008). Evaluación Social de Proyectos (13ra ed.). Pearson. Distrito Federal, México.

IECISA (2019). Desarrollo Ágil en la Administración: documento de conclusiones. Observatorio del Sector Público. Madrid, España.

KOTTER (1996). Leading Change. Harvard Business School Press. Boston, Estados Unidos.

LATINOBARÓMETRO (2021). Informe 2021. Corporación Latinobarómetro. Santiago de Chile, Chile.



MUSGRAVE (2004). Unreal Assumptions in Economic Theory: The F-Twist Untwisted. Editorial Willey Blackwell. Nueva York, Estados Unidos.

MINISTERIO DE DESARROLLO SOCIAL DEL GOBIERNO DE CHILE (2013). Metodología general de preparación y evaluación de proyectos. Gobierno de Chile. Santiago de Chile, Chile.

MC CARTHY (1956) Conferencia de Dartmouth. Dartmouth College. New Hampshire, Estados Unidos.

PÉREZ (2008). Revolución Tecnológica y Capital Financiero. Editorial Siglo XXI. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

ROSER (2015). La resumida historia de las condiciones de vida globales y por qué importa que lo sepamos. Our World In Data, extraído de <https://ourworldindata.org/extreme-poverty>. Oxford, Reino Unido.

RUSSEL & NORVIG (2004). Artificial Intelligence: a modern approach, Pearson Prentice Hall, Madrid, España.

SAAVEDRA & UPEGUI (2020). PretorIA y la automatización del procesamiento de causas de derechos humanos. Inteligencia Artificial e inclusión en América Latina. Dejusticia. Bogotá, Colombia.

SAHOTA (2018). How to be successful with Agile in any culture: Organizational Culture. Shift 314 Evolve Performance, extraído de <https://shift314.com/how-to-be-successful-agile-any-culture-with-bubble/>. Massachusetts, Estados Unidos.

TORRES HERRERA (2019). Impacto del modelo Kotter para la gestión del cambio como herramienta de mejora continua en las organizaciones. Universidad Militar Nueva Granada, Facultad de Ciencias Económicas. Bogotá, Colombia.

TURING (1950). Mind: a quaternary review of psychology and philosophy. Revista Mind. University College of London. Londres, Inglaterra.

UNESCO (2021). Recomendación sobre la ética de la Inteligencia Artificial. Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). París, Francia.

VILAS DIAZ COLODRERO (2021) "La necesidad de establecer la inteligencia artificial como política pública para promover su potencialidad y mitigar sus riesgos". Págs 483 a 504 págs. Tomo I Tratado de Inteligencia Artificial y Derecho, Buenos Aires, Argentina.



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FCPYS
FACULTAD DE CIENCIAS
POLÍTICAS Y SOCIALES

VALLE DIAZ (2022) Tecnologías emergentes en gobiernos locales: Una revisión sistemática de literatura con la metodología PRISMA. Revista Mexicana de Análisis Político y Administración Pública Volumen XI, número 21. Distrito Federal, México.



ANEXO I

Jueves, 20 de octubre de 2022. Ciudad de Mendoza, Mendoza.

ENTREVISTA EN PROFUNDIDAD CON RODOLFO CORREA DIRECTOR DGIP.

1. LUCAS FAURE (LF) En lo que se refiere a la corrección de metodologías de proyectos: tienen pensado incorporar nuevas tecnologías y/o cambiar procesos internos en la DGIP?

RODOLFO CORREA (RC): Tenemos en vista incorporar un software, que para usarlo tuvimos que cambiar todo, incluyendo los procesos. Tenemos todo listo, menos el software, que lo estamos diseñando en conjunto con desarrolladores, pero no nos podemos poner de acuerdo en muchas cosas y a veces no entienden nuestras intenciones o no las pueden plasmar en el diseño que esperamos. Entre que vos lográs decir lo que querés, entre que te entienden lo que dijiste, entre lo que demoran en hacerlo, la verdad es difícil.

2. LF: En una de las fases del proceso, se determina si el proyecto es considerado Trabajo Público según un Decreto, ¿Qué es el Trabajo Público?

RC: Esa definición figura según el flujograma actual que dejará de estar en aplicación, porque lo vamos a reemplazar por uno nuevo que incorpore el trabajo del software y otras cosas. El flujograma que funciona hoy, es bastante precario, podríamos decir que la Dirección en general recién está empezando a acomodarse.

Trabajo público es una distinción que hace el nomenclador presupuestario, entre Trabajo Público y compras y bienes de capital. Para ponerlo simple, Trabajo Público es obras de infraestructura. La definición exacta es que tenga “adherencia al suelo”, bien de capital con adherencia al suelo, una casa, o cualquier infraestructura con adherencia al suelo es trabajo público. Y dentro de Trabajo Público también se incluyen equipos, osea, es decir que si vos vas a acrecentar un Hospital, no es que el Hospital es un Trabajo Público y las camas son bienes de capital, Trabajo Público incluye todos los bienes necesarios para que ese bien funcione y cumpla su objetivo. Todo lo que es infraestructura es Trabajo Público.

3. LF: ¿Sería algo como decir las inversiones de capital del Estado?

RC: Correcto. En definitiva es eso.

4. LF: ¿Tenés a disposición el nuevo flujograma?



RC: El que sigue vigente es el que envié y está en tu tesis. Porque estamos con un programa del BID, por finalizarlo, y estamos trabajando sobre un flujograma mucho más sofisticado, más a la altura de lo que se requiere. El que te envié es el que está vigente por el Decreto 609, es un flujograma precario y representa un banco de inversión pública que hoy está funcionando de manera precaria porque el verdadero sistema en toda su magnitud y dimensión se va a implementar a partir del año que viene, porque el programa con el BID finaliza en diciembre.

5. LF: ¿Que tareas se hacen dentro de la Dirección que son más mecánicas o repetitivas por un lado, y qué otras son más complejas o necesitan un mayor nivel de instrucción? Esta pregunta surge de un instructivo sobre Gobernanza de datos que está incluido en la bibliografía de la tesis, la finalidad es saber posteriormente cuales se podrán automatizar, o no, o al menos parcialmente.

RC: Es complejo, te diría que todos los que son proyectos pequeños es relativamente automatizable. Si una oficina pide un escritorio, se anota, no vamos a pedir un análisis de proyecto, una formulación y una evaluación para comprar un escritorio. De repente por la magnitud del proyecto, se determina el nivel de automatización que tiene su relevamiento. Aún así, como en la provincia igual no tenemos estandarizado indicadores universales que haya que chequear dimensión por la magnitud del proyecto, hoy no es automatizable.

Pero en el futuro, no muy lejos te diría ya, en el corto mediano plazo, todos los proyectos de magnitud pequeña, e incluso, pequeña o mediana, tendrían ya un relevamiento de indicadores y de respuesta que si sería automatizable: Cargar en el banco, guardarlo y chequear “esta persona quiere un escritorio, no hay mucho más que decir, cuántas personas por escritorio hay en la oficina, cuántos mts² tiene la oficina” ¿me entiendes? Se puede estandarizar mucho eso porque son cosas del día a día.

6. LF: Perdón, pero pasan por la Dirección también todas estas compras mínimas?

RC: Sí, Hoy simplemente lo que hacemos es guardar el pedido y lo preservamos en el banco de proyectos, pero obviamente no le damos ningún nivel de análisis salvo algo muy grosero ¿me entendés? por ejemplo, “quiero 5 escritorios” pero son dos personas. Salvo algo así, no nos detenemos mucho. Nos interesa lo mediano o grande fundamentalmente, lo otro chequeamos consistencia mínima. Podemos pedir alguna justificación en caso de que



no esté muy claro, o parezca en primera impresión un exceso de pedido cuando se trata de montos pequeños.

7. LF: ¿Los gastos que pasan por la Dirección son solamente de bienes o también por ejemplo si hay contrataciones o el aumento de personal permanente de planta?

RC: No, pero tu pregunta proviene de algo importante que es ¿qué es una inversión?. Tenemos una definición de la ley, la propia Ley de Administración Financiera en su artículo 165 al 173, en esos nueve artículos tenes todo el funcionamiento del sistema de inversión pública en la provincia. Ahora bien, ahí te dice, si yo hubiera articulado de la LAF, "inversión pública se entiende como una compra de bienes de dominio público que aumenten en el futuro o mantenga en el futuro la oferta de bienes y servicios de la provincia.

La ley dice "Se entiende por inversión pública a toda erogación de recursos de origen público destinados a crear, mejorar o reponer las existencias de capital físico de dominio público y/o de capital humano." Éste es el gris, el debate del que te hablo. Si vamos a la ley, aumentar la planta no es inversión pública, si nos remitimos exclusivamente a lo que dice el artículo 165. Entonces, mi respuesta a tu pregunta, aumentar el personal de planta no es inversión. Primero porque toda inversión, por definición, tiene un principio y un fin, si vos aumentas la planta es una inversión eterna, no tiene una etapa de preinversión, inversión y evaluación ex-post ¿Bien? pero no quería dejar de recalcarte la palabra capital humano, que es para otra charla esto.

8. LF: ¿Pero el contrato de un trabajador que está construyendo un hospital no es parte de una inversión?

RC: En ese caso sí, pero tiene principio y fin.

LF: Ahh claro, por eso es distinto a alguien de planta permanente.

RC: Claro porque es parte de una erogación necesaria para que el bien público físico, el capital físico aparezca, se gaste, exista. Ahora, si bien aumentar el personal de planta no es una inversión a priori. Si bien, la capacitación en personal si podría ser considerada una inversión, en capital humano. El capital humano a grosso modo es por definición, y fue muy iluminado la persona que lo escribió, se definen como las habilidades y las capacidades que tienen las personas. Vos cuando aumentás las habilidades y las capacidades de las



personas aumentás su capital interno, su capital humano. Entonces uno podría argumentar, si yo capacito a una persona de 60 años si eso efectivamente luego se termina traduciendo en un aumento de la oferta de bienes y servicios, que en definitiva es lo que busca la inversión. Independientemente de eso, todo lo que implique mejorar las habilidades y capacidades de las personas es una inversión pública en capital humano.

Ahí entra otro tema a analizar, que por ejemplo, se habla mucho de la primera infancia, que es por excelencia el mayor estado de vulnerabilidad del ser humano, los primeros 1000 días, y es la mejor inversión que existe en capital humano. Si yo contrato docentes para un jardín maternal en barrio vulnerable, ¿es un gasto o es una inversión? Es una inversión. Contraté personas, pero es una inversión en capital humano. Además, de manera frívola pero real, cumple con el principio de que el proyecto tiene principio y fin, dado que empieza con el día 0 del niño al nacer, y finaliza al nacer, y luego viene el otro y se repite el ciclo.

Sólo te lo quiero dejar planteado, sin entrar en el tema, que el capital humano es en economía, es uno de los conceptos más fundamentales. Para que te des una idea, casi $\frac{2}{3}$ del crecimiento de la Argentina en el siglo XX se explica producto de la inversión en capital humano, no por el físico. Esto está medido, y lo podés encontrar en un trabajo que hizo Llach con Galiani y Gerchunoff. En definitiva, la gran pregunta que debemos replantearnos es ¿Qué es inversión? Si vos me preguntás, “¿Aumentar el personal de planta es una inversión? A priori, no. Nosotros a las capacitaciones si las consideramos inversión, porque lo son, en capital humano.

9. LF: Se que hay un criterio económico para filtrar los proyectos, que a partir de las 500 veces del monto para contratación directa se obliga la realización de un dictamen. Cuando no se hace dictamen, ¿se hace evaluación?

RC: Siempre se hace un chequeo, pero como somos muy pocos en la Dirección sólo 4 personas, hicimos un sondeo rapido y dijimos bueno 500 veces el monto de contratación directa aplicaremos evaluación a fondo para no inviabilizar nuestro propio trabajo. No podríamos dictaminar sobre todos los proyectos. Ahora, si detectamos algún disparate, podemos dictaminar, sin importar el monto, nuestra tarea es frenar disparates.

10. LF: ¿Con qué personal cuentan en la Dirección y que capacitación tienen?



RC: Somos 4 personas, incluido yo. Pero la verdad es que no es poco, porque recordá que el trabajo de la evaluación no lo hace la Dirección, lo hacen los organismos y nosotros, chequeamos, auditamos, ese el rol de la Dirección. Entonces con 3 o 4 personas si los organismos realmente evaluaran, hoy tal vez no damos a basto porque los organismos como no están capacitados aún, (de hecho acabamos de arrancar la capacitación). Claudia Botegón, no se si la conocés es la profesora de la cátedra de evaluación de proyectos de la UNCUYO hace treinta años y está capacitando a los organismos.

Pasa que recién ahora podemos pedirle a los organismos que evalúen y formulen, porque ni siquiera sabían que era formular o evaluar un proyecto. Ahora estamos contratando dentro del programa del BID a los profesores de la cátedra en la UNCUYO.

11. LF: ¿Cual es la actividad central, la que más tiempo lleva dentro de sus rutinas diarias y el flujograma?

RC: Pasa que hacemos mas cosas que la parte presupuestaria, tenemos programas como el programa de inversión productiva para municipios, avanzamos por muchos frentes no únicamente el presupuestario pero fundamentalmente lo que más tiempo lleva es el chequeo con el organismo, el ida y vuelta con el organismo de ver su formulación y evaluación, ver la consistencia, el soporte permanente fundamentalmente.

12. LF: ¿Han incorporado algún tipo de tecnología o tienen en vista alguna nueva incorporación?

RC: Fundamentalmente tenemos pensado incorporar el software que te mencioné, que consiste en un banco de proyectos que esté en un soft donde se le pida al organismo volcar en ese software como el google workplace, una nube donde puedan cargar el proyecto y estén estandarizadas las preguntas que tienen que responder, los indicadores que tienen que volcar, que haya una comunicación con el sector y el soporte, todo en ese software. De hecho, uno de los elementos fundamentales es que todo esto posteriormente sea inversión pública, pero primero tenemos que ordenar y “poner los patos en fila”. Pero bueno, sabemos que hay otro software que trabaja con infraestructura y podrían entre ellos hablarse o softwares de ubicación geográfica para dimensionar la distribución de los proyectos y que pueda ser expuesto a la ciudadanía.



La idea principal de este software es tener la información ordenada en tiempo y forma y estandarizada.

13. LF: ¿Los espacios que tendría el organismo para llenar los diferentes puntos sobre el proyecto dentro del software, serán similares a la estructura que actualmente tiene el dictamen?

RC: Probablemente la figura del dictamen, la estructura del dictamen es una cosa, el dictamen se hace alimentándose de la información volcada ahí, y es un documento de algunas páginas donde habla de la formulación, evaluación y damos consejos y opiniones, sería básicamente. Pero el banco de proyectos se basa en el decreto que te mostré, el 609, eso pero bien estandarizado, bonito, y un poco más amplio, con un único lugar cosa que no estemos con el formato de estar mandando expedientes en papel.

14. LF: Imagino que este sistema va a contribuir mucho al de soporte permanente dado que el mismo sistema te mostrará qué es lo que está faltando en la formulación y evaluación del organismo.

RC: Igual tenemos que capacitar permanentemente, hay un montón de elementos que hay que tener en cuenta. Esto jamás, por su propia naturaleza, salvo casos muy específicos, va a terminar siendo un piloto automático, y te digo porqué: por el factor humano, entendes, el Estado va y viene, cambia la gestión, cambian todas las personas, de repente el personal de planta puede estar a la altura o no, pero, en una formulación o una evaluación, difícilmente se logre un mecanismo de automatización para detectar inconsistencias, salvo los escritorios, o algo así. Es mucho más trabajo hacer toda una IA para relevar la información de lo que es un automatizable que depender de una persona.

Desgraciadamente la naturaleza de cada proyecto, a pesar de los denominadores comunes de cada uno, tienen todos como variables la formulación y evaluación de cada organismo y de repente tenes áreas que ni siquiera tienen flujograma, o la forma en que han formulado, la lógica es errónea.

Yo te puedo pedir que pongas todo bajo una matriz de marco lógico y realices un árbol de problema, ahora, qué importa lo que hagas con respecto al marco lógico, si lo que has puesto está mal. Podrías tranquilamente llenar los espacios del software, y terminar el árbol, pero la coherencia y la consistencia de ello, la IA no la va a detectar, desgraciadamente.



Ojalá fuera posible, pero veo difícil que en el mediano plazo sea una tarea que no deba realizar un ser humano. A simple vista creo que es difícil imaginarla como una tarea automatizable.

15. LF: La IA aprende de la cantidad de datos que están estandarizados, e imagino que en términos de evaluación no hay mucho estandarizado, y mucho menos una base de datos compartida entre diferentes gobiernos, ¿o si?

RC: No solamente eso, no es lo mismo hacer un proyecto sobre un acueducto, hacerlo en el sur, o en el este, que las contratistas, que el impacto ambiental y la licencia social, son demasiadas las variables a tener en cuenta y muchas de ellas necesitan de un trabajo sobre el terreno. Podés estandarizar la pregunta en estos casos, pero difícilmente puedas estandarizar la respuesta, ¿me entendés?. Y sin estandarizar la respuesta, no hay mucho para automatizar.

16. LF: Ahora bien, el primer paso siempre es estandarizar. ¿Actualmente cómo se manejan, llega el expediente papel y lo cargan en el GDE?

RC: Nono, llega directamente el expediente electrónico en formato word o excel, le hacemos el chequeo, pero siendo conscientes de cuánto podemos exigir considerando la situación de falta de capacitación de los organismos. Si empezáramos a exigir formulación y evaluación exhaustiva, detendríamos toda la obra pública de la provincia. Hoy no lo saben hacer, por lo general los que llegan formulados y evaluados es porque han pagado una asesoría de algún organismo, la universidad por ejemplo, pero lo que buscamos es que los mismos organismos sean capaces de realizar formulación o evaluación. Pero bueno, hoy estamos en el paso cero.

17. LF: ¿Tienen alguna base de datos unificada con la que trabajen o algo por el estilo?

RC: Depende del proyecto, los indicadores que necesite el proyecto, pueden depender de la DEIE, puede ser un relevamiento que hizo el organismo, puede ser una fuente externa, depende de la naturaleza. Lógicamente hay cosas que sí se repiten, hay comunes denominadores pero en general, nada, cada indicador, cada cosa tendrá su propia fuente, de dónde sacó el organismo el dato, te repito nuevamente, muchas veces no podés dejar de avanzar porque no tenés el dato, a veces hay proyectos que están más que justificados y simplemente no hay estadísticas sólidas o suficientes, y bueno hace falta una decisión de



criterio, avanzas. Como también con el mismo criterio podés detener obras, y pensar, bueno esto no tiene sentido.

18. LF: ¿Utilizan alguna especie de tablero de control, medición de rendimiento interno, herramienta de seguimiento o evaluación interna?

RC: No, pero vamos a eso, a tableros de control. Hoy podríamos hacerlo ya, porque durante 2021 el banco empezó a aplicarse de manera parcial, escueta, casi nula te diría, porque el decreto se aprobó el 14 de mayo, y la fecha límite para presentar era el 30 de junio, asique fue como “bueno muchachos, tienen un mes y medio..” y la realidad es que no podés parar la obra pública de un momento para otro porque de repente te pareció sacar un Decreto que la gente realmente no entiende. El primer año de implementación verdaderamente ha sido éste, y ya tenemos un reservorio grande de proyectos para el cual podríamos diseñar un tablero de control para poder analizar, pero no tenemos ninguna herramienta para hacer seguimiento hoy, cosa que estamos por lanzar, estamos modificando el sistema contable de la provincia para poder hacer seguimiento de obra, pero imaginate que en el sistema contable ni siquiera estaban los campos para poder hacer ese seguimiento. Lo hemos pedido nosotros ahora desde la Dirección, por ejemplo en ninguna parte del sistema contable aparecía el monto de adjudicación de la obra, por lo tanto el porcentaje de avance nadie lo conocía nunca. Se sabía cuánto se había invertido en monto, pero no cuánto representaba en avances de obra, son falencias fuertes, básicas. Las estamos salvando, empezando por allí.

Infraestructura hace seguimiento de obra por medio del sistema BUHO, sin embargo muchas veces hay dificultades, porque el BÚHO no está concatenado con el sistema contable de la provincia. No están interrelacionados. El sistema contable si te exige que plasmes todas las certificaciones, la idea es que se pueda hacer seguimiento de obra en tiempo real.

19. LF: Probablemente la conclusión de mi tesis esté vinculada a que la IA es el horizonte hacia el cual debemos avanzar, pero previamente existe un proceso de transformación digital, que contempla modernizar los indicadores internos, el seguimiento y demás...

RC: El seguimiento es el que más futuro le veo, un sistema de alarma, que use parametrizaciones, pensandolo bien, no es nada que no te revele un click con un tablero. El



uso de la IA me parece que va por otro lado, porque acá no veo un esquema de aprendizaje, entonces estrictamente hablando, quizás aparezca alguno y no me doy cuenta, hoy no lo veo. No veo un lugar donde se pueda retroalimentar una base y que un esquema de machine learning pueda darte resultados posteriores etcétera. Hoy, no lo veo.

20. LF: Bien, como primeros pasos, en resumen, para avanzar hacia una transformación digital empezarías con un software de inputs, donde se ingresen las solicitudes y proyectos y se hace el banco...

RC: Exactamente realizamos una auditoría a la formulación y evaluación de todo lo que ingrese por medio de esos inputs. Porque cualquier organismo puede decir que su proyecto tiene rentabilidad, pero cuando ves los flujos, las variables, los escenarios y decís “bueno para”, es un tema de incentivos, necesitas de alguien que controle e inspeccione esas cosas, todos los organismos van a decir que su proyecto es el mejor y le van a poner numeros super optimistas y es el rol de uno, del auditor, detectar esas posibles exageraciones y corregirlas para poder hacer feed-back con el organismo situandolos en un contexto realista, con los indicadores y escenarios adecuados.

Las exageraciones ocurren porque los organismos tienen los incentivos para hacer inversiones ineficientes en el Estado, una de las principales razones es la asimetría con el votante, ¿cómo se entera la ciudadanía, más allá de las cosas groseras, en el día a día, que estás actuando bien, mal, qué obras están atrasadas, cuáles no, etcétera? Todos tienen incentivos para hacer algo que el ciudadano pueda ver, aunque no sea necesario. A veces es más fácil y rentable electoralmente romper una calle para realizar una obra y que la gente la vea, aunque no sea necesaria, que realmente hacer obras necesarias como un sistema de cloacas que no se ve. En términos económicos y de eficiencia conviene hacer el sistema de cloacas, en economía eso se llama “incentivos perversos”, es decir que el sistema está diseñado de tal manera que van en contra de lo que el sistema busca. En el sistema de inversión pública tenés todos los incentivos en contra, ¿quien controla al empleado público si no genera pérdidas visibles a tu bolsillo como sí sucede mucho más tangiblemente en el sector privado? Bueno, necesitas un sistema mucho más exhaustivo y preciso que en el sector privado, porque ahí haces las cosas mal y quebrás.

21. LF: Dos claves fundamentales para empezar una transformación digital es basarse en evidencia de datos, y estandarizar, el organismo ya las está realizando...



RC: Si, exactamente. Quizás, en la evaluación y formulación ex-ante, podría haber un intercambio con una IA del organismo donde la IA lo vaya guiando de acuerdo a los parámetros que vaya colocando el organismo, fecha de inicio, fecha de fin, la tasa de descuento, no sé. Aún así, veo que el factor humano es un gran limitante, porque estamos demasiado sujetos a error. Salvo en casos simples como la compra de escritorio o algo por el estilo, que probablemente no valga la pena en términos económicos. Lo veo más plausible para seguimiento y ex-post. Ex-post sobre todo te diría, es donde más futuro le veo, ir aprendiendo cuando los objetivos no se alcanzan, descubrir que no, por qué causa y que ello pueda alimentar una evaluación ex-ante, no sé, estoy hablando, no puedo visualizarlo bien.

22. LF: ¿Querés comentarme algo más sobre el programa que están implementando con el BID? ¿Es para mejorar los sistemas internos de seguimiento?

RC: Se llama "Programa de Fortalecimiento de la Gestión Provincial", nosotros presentamos la creación del sistema de inversión pública, el programa comenzó a ejecutarse a fines del 2021, y sacamos el Decreto 609 antes. Está compuesto por 5 ingredientes un sistema de inversión pública, y con el programa vamos a abastecer 4.

El primer ingrediente es un marco normativo que sería reglamentar esos nueve artículos de la Ley de Administración Financiera que ya está hecho. Luego necesitás el ente rector del organismo con su organigrama, flujograma etcétera, también está hecho. El tercer ingrediente es un banco de proyectos, donde puedas volcar toda la información de los proyectos en sus tres etapas, inversión, seguimiento y ex post. Y el cuarto ingrediente es capacitar a los organismos, que lo estamos haciendo. Hay un quinto, que es tener manuales para que los organismos puedan consultar, de formulación y evaluación, hoy no existen, para que puedan recurrir para sacarse todo tipo de dudas. Hay un sexto ingrediente que no está contemplado en el Programa, que es contar con precios sociales o precios "sombra" que se le llaman de la obra pública. Nosotros hemos firmado un convenio con la UNCUYO y los precios estarán listos en noviembre, vamos a ser el primer gobierno subnacional, creo que en la historia de latinoamérica en tener precios sociales propios: mano de obra, tipo de cambio y tasa social de descuento. Creo que es un gran logro y espero que eso prevalezca.

Es la única manera de medir el impacto económico que tiene el gobierno para toda la sociedad es contar con esos precios, no podés medirlo de otra manera. Argentina no tiene precios sociales, Uruguay, Chile, Paraguay, Colombia sí los tienen. Casi todos los países los



tienen, el Gobierno Nacional argentino no lo calcula, hubo un precio que existía en el año 1994, y en teoría se tienen que actualizar todos los años esos precios, la Argentina tal vez todos los meses, pero por lo menos, si actualizamos anualmente puede alcanzar.

¿Se entiende? bueno en definitiva tenes los 5 ingredientes que van con el programa del BID y este sexto que incorporamos de los precios sociales por motus proprio por medio de un convenio con la Universidad Nacional de Cuyo.

De estos 5 ingredientes está casi todo listo excepto el software que es como te explicaba recién, es una lucha constante. No conozco lucha mas dura que esa, todavía.

23. LF: ¿Se podría decir entonces que el software ha sido la primera iniciativa que ha tenido el organismo en términos de transformación propia?

RC: Correcto, correcto.

24. LF: ¿Cómo ha sido tu experiencia, o la experiencia del organismo, vos y los 3 que te acompañan, en relación a esa transformación digital? ¿Han tenido que repensar los procesos internos en los flujogramas?

RC: No. De hecho hoy ya existe una implementación digital que es con el BÚHO, el programa. Hoy en lugar del BÚHO, se reemplazaría por éste, el BÚHO tiene solamente trabajos públicos, acá estaría todo: bienes de capital, trabajo público. También vamos a tener que modificar cosas presupuestarias: la provincia no tenía con exactitud “por programa”, cosas así me entiendes, de esa naturaleza hemos tenido que hacer la lógica. U

Hace falta una modificación del sistema normativo, del contable, todo. En función de esto que se busca. La experiencia está en proceso, pero en sí el desarrollo del software ha sido un tanto traumático: miles de retrasos todo el tiempo, idas y vueltas, que el desarrollador no puede, entonces..

25. LF: ¿Son problemas en cuanto al diseño?

RC: No, son literalmente problemas de desarrollo de software que se dan siempre, no se que tan familiarizado estás vos con estas cosas, pero siempre me cuentan que hay retrasos de meses, que se retrasan un 30% o 40% los plazos para el desarrollo de software. Aparentemente no es una ciencia exacta, todo cambia sobre la marcha. Sin embargo,



somos todos muy jóvenes, no ha sido traumático, somos todos sub 40, incluso el ministro, entonces estamos todos en línea con las cosas que hay que hacer y los avances, tenemos que luchar siempre con algún otro organismo que se maneja en un bloque etario un poco más amplio, pero en general el proceso no lleva trauma, acá todos sabemos programar, yo algo de programación sé. Casi todos acá nos manejamos con lo que es lo básico, paquete de office, con excel lo que sea, manejo de base de datos también. Particularmente, como somos todos economistas todos usamos atbase, exdata, madla, me entendés. Tenemos 3 asesores desarrollando código en Python, para datos. Esto no es traumático para nosotros, somos buenos para adaptarnos al cambio, creo principalmente porque somos jóvenes.

26. LF: Probablemente el desafío venga para cuando tengan que capacitar al personal...

RC: Si! totalmente!, hay una falta de interés total, hay una increíble rigidez en la administración pública que llevan casi cuarenta años trabajando y no quieren saber nada con cambiar, y a menos que convergen las voluntades de muchos ministros y muchas personas no se va modificar esas cosas. Hay que articular con demasiados jefes, y siempre la urgencia termina postergando todo y quedan los procesos de cambio truncos.

Es mucho más que establecer un banco de inversión pública. Vos teniendo todos los ingredientes que te mencioné, no tenes ni la mitad del camino avanzado, porque la parte más importante que no es la norma, porque la norma despues de todo es forma, si el contenido no es bueno, todo esto es en vano. Si no tenés gente que te ponga buena información, si no tenés gente que sepa leer la información, podés tener todas las normas que vos quieras, es como la política de congelamiento de precios, podés sacar mil quinientas resoluciones, no funcionará jamás, tenes el desabastecimiento a la vuelta de la esquina. No importa la norma que vos saques, no podés ir en contra de la realidad.

El punto es que es fácil caer en el error. Todos quieren mostrar resultados, “tengo un banco de proyectos” está bien, pero si la información que tenés en el banco de proyectos no es buena, no sirve para nada; “tengo una norma” está bien, pero si nadie la cumple, no sirve para nada.

Sabemos que el tema del software dependerá de una evangelización, para que en el mediano plazo podamos llegar a los objetivos. Mi punto es, la gente hace mucho foco en las formas, después terminás con sistemas y normas que no sirven para nada. Ahora vamos a ir con los organismos y formular y evaluar con ellos, no esperar que ellos nos formulen y



evalúen, porque no lo hacen, en parte porque no saben cómo. Ahora que tenemos lista la capacitación, tenemos la potestad moral de decir bueno, hacé el laburo, te vengo a ayudar, y así vas acompañando el proceso.

27. LF: Uno de los sesgos que tenía cuando empecé la tesis, que viene muy de la mano con lo que decis vos, es esto, Inteligencia Artificial suena hermoso, tecnología con un montón de potencial, pero la transformación no viene por la tecnología, sino por todo lo que la acompaña.

RC: Es el fondo, si vos te ocupaste del fondo cambiaste. Es muy facil tener algo muy bonito pero que no cambie nada de fondo, el Estado peca mucho de eso. Le presenta a la sociedad “te armo esta calle” pero no tiene sistema cloacal. Probablemente sea un tema del sistema democrático. Si esto del banco de proyectos y todo el programa del BID, no se exige desde otros organismos, dura un año, y después hasta luego, lamentablemente es una posibilidad real. Si justo asume una autoridad que no le ve el sentido a esto porque lo limita, porque no cree en la ciencia o lo que sea: esto cae por falta de un sustento en la realidad, no hay nada que puedas hacer. Por eso se habla de evangelización.

28. LF: Primero, tratamos con las personas, la capacitación, la evangelización, posteriormente tenemos en cuenta la modificación de procesos y normativas, y luego recién la tecnología.

RC: Exacto, ese es el orden de prioridades, que viene a hacer eficiente lo que ya existe, pero primero tiene que existir, la tecnología viene a optimizar. “Primero meté al perro en la casa, después lo peinas”: de qué te sirva comprar el peine, la bañera, si no han podido meter al perro. Es muy importante que se pueda difundir desde todos lugares porque el control es el que rompe todas las macanas que puedan hacerse desde la administración pública.

29. LF: Rodolfo muchisimas gracias por tu tiempo y por la disposición.

RC: No por favor, un placer.