



ÉTICA Y TRANSPARENCIA ALGORÍTMICA: ¿QUÉ SE LE DEBE COMUNICAR A LA CIUDADANÍA?

**Tesis presentada a la Escuela de Periodismo para
optar al grado de Magíster en Comunicación Corporativa**

Autora: SARA SESELOVSKY GONZÁLEZ

Profesor guía: María Paz Hermsilla Cornejo

Fecha: 11 de enero de 2021

Santiago de Chile

© 2020 Sara Seselovsky González

Ninguna parte de esta tesis puede reproducirse o transmitirse bajo ninguna forma o procedimiento sin permiso por escrito del autor.

Tabla de contenido

Resumen.....	II
Introducción	4
Capítulo I: Contexto de estudio.....	6
Pregunta de investigación	6
Objetivo General.....	6
Objetivos Específicos	6
Capítulo II: Marco teórico.....	7
Sistemas algorítmicos	7
¿Qué son y cómo funcionan los algoritmos?	7
Beneficios del uso de algoritmos para el sector público.....	10
Riesgos del uso de algoritmos	12
Gestión ética de datos	14
Marcos de referencia para la gestión ética de datos.....	16
Regulaciones en Chile	20
Legitimidad y Transparencia a través de la comunicación.....	23
Transparencia y legitimidad de los algoritmos	23
Comunicación pública y de gobierno	26
Comunicación y transparencia.....	28
Capítulo III: Metodología	30
Desarrollo	31
Caso de estudio: algoritmo de asignación del Sistema de Admisión Escolar.....	35
Contexto de la Ley de Inclusión Escolar	36
Temas consultados al ministerio de Educación	37
Respuestas obtenidas	37
Información dada a conocer en sitio web del SAE.....	38
Análisis de las respuestas y la información disponible.....	39
Capítulo IV: Conclusiones	42
Referencias	46
Anexo	53

Resumen

En el último tiempo se han desarrollado algoritmos que a través del procesamiento masivo de datos contribuyen a la toma de decisiones en pro de la generación de políticas públicas que beneficien a la ciudadanía.

En Chile, al igual que en el resto del mundo, hay varios casos en donde sistemas algorítmicos ya están tomando o sugiriendo decisiones que inciden en áreas muy relevantes para la sociedad. Por ejemplo, el Sistema de Admisión Escolar (SAE) implementado por el Ministerio de Educación en 2015.

Esto ha derivado en un gran desafío para las instituciones: ¿Qué se debe comunicar a la ciudadanía para garantizar la transparencia de un algoritmo?

Esta investigación pretende comprender los estándares éticos con que se deben construir los algoritmos, conocer la información mínima que se le debe dar a la ciudadanía, estudiar marcos de referencia internacionales y comprender la comunicación de gobierno.

Palabras clave: Sistemas algorítmicos, transparencia y ética algorítmica, transparencia significativa, datos, opacidad.

In recent times, algorithms have been developed through massive data processing for decision-making in favor of the generation of public policies that benefit citizens.

In Chile, as in the rest of the world, there are several cases in which algorithmic systems are already making or suggesting decisions that affect areas that are highly relevant to society. For example, the School Admission System (SAE) implemented by the Ministry of Education in 2015.

This has resulted in a great challenge for the institutions: What must be communicated to the public to guarantee the transparency of an algorithm?

This research aims to understand the ethical standards with which algorithms must be built, to know the minimum information that must be given to citizens, to study international reference frameworks and understand government communication.

Keywords: Algorithmic systems, transparency and algorithmic ethics, meaningful transparency data, opacity.

Introducción

En el último tiempo se han desarrollado algoritmos que a través del procesamiento masivo de datos contribuyen a la toma de decisiones en pro de la generación de políticas públicas que beneficien a la ciudadanía. Los gobiernos están utilizando sistemas algorítmicos para analizar de manera eficiente grandes cantidades de información que después se utilizan para gestionar servicios públicos como salud, educación, transporte, energía o justicia (Brauneis y Goodman, 2018).

En Chile, al igual que en el resto del mundo, hay varios casos en donde sistemas algorítmicos ya están tomando o sugiriendo decisiones que inciden en áreas muy relevantes para la sociedad. Por ejemplo, el Sistema de Admisión Escolar (SAE) implementado por el Ministerio de Educación en 2015, utiliza un algoritmo de asignación (Mineduc, 2018) que define a qué colegio –entre las preferencias seleccionadas por la familia– ingresará un menor de edad. Otro ejemplo que se puede destacar es el sistema de inteligencia artificial que implementó la Comisión de Medicina Preventiva e Invalidez (Compin) para disminuir el plazo de pago de las licencias médicas a los usuarios. Este sistema automatizado reemplazó el trabajo que realizaban a mano 107 médicos controladores sobre cuatro millones de licencias médicas (Leiva y Said, 2019).

Sin embargo, los gobiernos en aras de desarrollar *smart cities* han tenido que externalizar a empresas privadas, universidades u organizaciones no gubernamentales el trabajo de recolección de datos y la creación de algoritmos, ya que como institución no tienen el conocimiento para realizarlo por sí solos (Brauneis y Goodman, 2018). Esta práctica ha traído, entre otros problemas, que los privados hayan asumido en algunos casos un papel representativo en materia de gobernanza y el Estado se ha quedado en la periferia al no poder manejar los datos (Brauneis y Goodman, 2018).

Esto ha derivado en un gran desafío para los gobiernos: ¿cómo garantizar que la toma de decisiones usando algoritmos sea ética y transparente al público? La opacidad es una de las principales amenazas para lograr el cometido ya que estos pueden funcionar como una caja

negra donde solo se conocen los datos que entran y salen, pero no el proceso algorítmico que se realiza para llegar a un resultado (Ortiz e Iglesias, 2018).

Según la World Wide Web Foundation, la opacidad elimina la posibilidad de realizar un control descentralizado sobre la calidad de los *outputs*, y minan la confianza de las poblaciones afectadas hacia las instituciones de gobierno (Ortiz e Iglesias, 2018).

Entre los riesgos que implica el manejo de datos masivos de la ciudadanía se encuentran problemas éticos, de privacidad o discriminación algorítmica. Con una ciudadanía cada vez más exigente, los gobiernos deben brindar herramientas satisfactorias para poder evaluar si el uso que se le está dando a la información de las personas es la adecuada. Es de especial relevancia que la ciudadanía entienda cómo su información está siendo tratada y cuente con canales (para ello deberían existir canales) transparentes y de fácil acceso.

Robert Brauneis y Ellen Goodman (2018) proponen el concepto de “transparencia significativa” y plantean que se debe explicar al público –de manera sencilla– cómo funciona cada algoritmo para comprender el proceso de toma de decisión respecto a un tema que les concierne de manera particular.

Es aquí cuando la comunicación debe tomar especial protagonismo, al asociarse como un eje fundamental de la transparencia y la credibilidad que generen las instituciones con la ciudadanía, además de servir como herramienta para la rendición de cuentas y la fiscalización a las instituciones.

Así, el presidente de la Asociación Mexicana de Derecho a la Información de Jalisco, introduce el concepto “transparentar es comunicar” y explica que la transparencia debe permitir transformar el poder público hasta llegar a un gobierno colaborativo y corresponsable.

Esta investigación pretende conocer cuál es el trato que se le da a los datos de la ciudadanía, analizar qué se debe comunicar para garantizar una gestión transparente de un algoritmo y la institución que lo implementa y evaluar si el Sistema de Admisión Escolar cumple con la transparencia significativa.

Los resultados obtenidos en esta investigación podrán servir como base para conocer el estado de la transparencia que tienen los algoritmos implementados por el sector público en Chile.

Capítulo I: Contexto de estudio

Pregunta de investigación

¿Qué se debe comunicar a la ciudadanía para garantizar la transparencia de un algoritmo?

Objetivo General

Analizar qué se le debe comunicar a la ciudadanía para garantizar una gestión transparente de un algoritmo y la institución que lo implementa.

Objetivos Específicos

- Entender cuáles son los estándares mínimos para un manejo ético y transparente de algoritmos.
- Estudiar marcos de referencia internacionales sobre la gestión ética de datos.
- Conocer qué instituciones chilenas están utilizando algoritmos en la toma de sus decisiones.
- Comprender cómo las instituciones chilenas comunican a la ciudadanía el uso que le dan a su información personal.
- Analizar la transparencia y ética con que se usa el algoritmo de asignación del Sistema de Admisión Escolar en Chile.
- Evaluar si el Sistema de Admisión Escolar cumple con la transparencia significativa.

Capítulo II: Marco teórico

Sistemas algorítmicos

¿Qué son y cómo funcionan los algoritmos?

Actualmente se dice que el análisis de datos es una nueva revolución industrial, en donde los datos son el “nuevo petróleo” y los algoritmos las “nuevas refinerías” (McCann et al., 2018). The Economist ya ha escrito al respecto; en su artículo “*The world’s most valuable resource is no longer oil, but data*” señala el dominio absoluto en el mercado que tienen las empresas que manejan grandes cantidades de información: Amazon capturó la mitad de todos los dólares gastados en línea de todo Estados Unidos, mientras que Facebook y Google representaron casi todo el crecimiento de los ingresos por concepto de publicidad digital en ese mismo país en 2017 (The Economist, 2017).

El poder de los datos también ha permeado el sector público, la recolección masiva de información como práctica emergente ha generado una nueva relación Estado-ciudadano (Dencik et al., 2018), en donde el primero utiliza algoritmos para procesar información sobre el segundo, con el objetivo de mejorar el servicio que le ofrece a la ciudadanía en materia de generación de políticas públicas y eficiencia del Estado.

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) explica que el *Big Data* es un término que se refiere a sets de datos cuyo tamaño excede al que puede manejar un *software* y *hardware* estándar y que obtienen valor al ser procesados e interpretados a través de la ciencia de datos (BID, 2017).

El procesamiento de datos masivos se realiza a partir de dos etapas principales. Por un lado, la fase de gestión de datos cuya relevancia radica en la adquisición de la información, su depuración y la preparación para su análisis. Por el otro lado, se realiza la analítica de datos, la cual se encarga de utilizar mecanismos metodológicos para la comprensión de la información, como, por ejemplo, el análisis de redes, el *machine learning*, el análisis espacial, la optimización, la simulación y la visualización analítica de datos (BID, 2017).

Dentro de la comunidad académica, un algoritmo es entendido como “una estructura de control, compuesta, finita, abstracta, efectiva e imperativamente dada que cumple un propósito dado bajo información suministrada” (Hill, 2016). El centro de investigación Data & Society lo define como “un conjunto de instrucciones para cómo un computador debiera lograr una tarea particular” (Caplan et al., 2018). En esta investigación se utilizará la definición de algoritmos dada por el gobierno de Nueva Zelanda, en particular, aquella que se refiere a los denominados algoritmos operacionales. Son “procesos analíticos que interpretan o evalúan información muchas veces utilizando conjuntos de datos grandes o complejos” y toman decisiones o informan decisiones que tienen un impacto significativo en personas o grupos de ellas (Stats NZ, 2018). Algunos de estos algoritmos pueden ser predictivos y son construidos a partir del análisis de bases de datos para dar a conocer correlaciones entre características de personas, circunstancias o actividades (Brauneis y Goodman, 2018).

El centro de estudio AI Now Institute de la Universidad de Nueva York plantea que cuando se habla de sistemas automatizados utilizados en el gobierno, es posible referirse a "algoritmos", "sistemas de decisión automatizados" o "sistemas algorítmicos" de manera indistinta e intercambiable (AI Now, 2018). Adoptamos esta nomenclatura en esta investigación.

Algunos de estos sistemas automatizados son diseñados por humanos para que tengan su propio razonamiento basado en algoritmos y aprendizaje con base en la experiencia, y puedan tomar decisiones que reemplacen a aquellas realizadas por personas (AI Now, 2018). Cuando los sistemas automatizados son el resultado del *machine learning*, significa que los algoritmos están entrenados para encontrar reglas o patrones en los datos sin que un programador haya especificado explícitamente dichos algoritmos (Stats NZ, 2018) y que van mejorando su conocimiento a través de la experiencia (Mitchell, 2003).

En el sector público, el uso de algoritmos funciona con la recolección masiva de datos (*Big Data*) a partir de una variedad de actividades *on* u *offline* de la ciudadanía que posibilitan clasificar ciudadanos, asignar servicios y predecir comportamientos (Dencik et al., 2018). En otras palabras, permiten llegar a nuevos *insights* ya que podemos estudiar una gran cantidad de información que antes no podíamos comprender, y que, al ser información generada por algoritmos, permite reducir la subjetividad de la información (Mayer-Schonberger y Cukier, 2013).

Así, los gobiernos están utilizando sistemas algorítmicos para analizar de manera eficiente grandes cantidades de información que después se utilizan para gestionar servicios públicos como salud, educación, transporte, energía o justicia (Brauneis y Goodman, 2018). Los procesos de recolección de datos masivos sumados a la capacidad técnica que logren tener las instituciones para su análisis permiten que los gobiernos presten mejores servicios sociales, de policía o de transporte público, como también promover la transparencia, la participación ciudadana y la rendición de cuentas (Buenadicha et al., 2019).

Además, el uso de algoritmos supone una transición a Estados modernos, lo cual ha implicado realizar cambios en la forma como el gobierno o las instituciones estudian los datos, pasando de un formato de predicciones clínicas, en donde las decisiones se toman a partir de la experiencia y el conocimiento empírico, a un modelo actuarial o mecánico que analiza datos y encuentra correlaciones entre distintas variables para dar recomendaciones o tomar decisiones (Brauneis y Goodman, 2018).

Estas predicciones mecánicas que surgen a partir de la recolección de datos masivos permiten encontrar patrones y coincidencias en la información que pueden ser clasificadas y organizadas de manera útil para obtener nuevos conocimientos, por el contrario a la estadística, que solo analiza e interpreta datos (Fundación Universia, 2018).

Los datos suministrados para la generación de algoritmos generalmente son entregados por humanos y por tanto podrían contener sesgos –intencionales o no– de constructos sociales preexistentes en quienes realizan, alimentan o interpretan los sistemas (Stats NZ, 2018). Así las cosas, es en las personas –y no los algoritmos *per se*– en quienes recae la responsabilidad del correcto funcionamiento del sistema ya que son quienes deben entregar los datos de entrada y estipular cómo serán usados e interpretados los resultados que arroja el algoritmo (AI Now, 2018).

El nivel de precisión y exactitud de dichos algoritmos depende directamente de la calidad de información que se le entregue al sistema (Stats NZ, 2018). Desde el BID plantean que “la analítica de datos masivos no es una disciplina enteramente objetiva, si no, por el contrario, tiene un componente importante de subjetividad” (BID, 2017), y es por eso que pueden existir problemas éticos que conllevan a que los sistemas tengan un sesgo discriminatorio o que atenten contra la privacidad de las personas.

Beneficios del uso de algoritmos para el sector público

La transformación digital que se ha visto en último tiempo ha sido encabezada por empresas privadas que lideran con tecnología de punta en sus respectivas áreas. IBM, Tesla y Google – solo por mencionar algunos casos– han revolucionado industrias completas al redefinir campos de innovación, satisfacción del cliente, productividad y ahorro de recursos de las compañías.

Con base en el ejemplo del mundo privado, los gobiernos están cada vez más interesados en avanzar hacia la digitalización y el uso de inteligencia artificial en pro de generar mejores políticas públicas y ofrecer un servicio de mayor calidad a la ciudadanía. Es así como las instituciones gubernamentales están presionadas no solamente por una ciudadanía cada vez más empoderada que exige la incorporación digital en los procesos del día a día del Estado, sino que, desde adentro, los gobiernos insisten en lograr mayor eficiencia de las políticas y los recursos (Lundquist y Braad, 2016).

En Chile, en octubre de 2019, el Presidente Sebastián Piñera lanzó un instructivo de transformación digital en donde, entre otras cosas, propone un Estado basado en datos para la optimización de políticas públicas. Con esta línea de trabajo, el gobierno espera lograr una modernización del Estado con foco en el desarrollo de cuatro medidas: a) la definición de una Política Nacional de Datos e Inteligencia Artificial, b) fomentar el uso de datos, c) potenciar la optimización de políticas públicas y la automatización de proyectos, y d) empoderar a la ciudadanía con información pública y abierta (Ministerio Secretaría General de la Presidencia 2018).

A su vez, el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación de Chile convocó a un grupo de expertos para que trabaje en la propuesta de un Plan Nacional Estratégico de Inteligencia Artificial con mira a los próximos veinte años (Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación de Chile, 2019), y destacó en la agenda del comité un pilar ético con foco en la protección de datos para enfrentar los desafíos de la automatización, la eficiencia, la productividad y el fomento de la innovación y competitividad (Senado de Chile, 2019).

La decodificación de los datos masivos y el nuevo conocimiento que se genera a partir de ellos le ha permitido al Estado contar con mayor información sobre su población, lo cual se ve

reflejado en la visibilidad de problemáticas que antes no se conocían (BID, 2017), así existe un mejor entendimiento de las personas y sus necesidades para asignar de manera adecuada los recursos limitados que tiene para el servicio de las personas (Dencik et al., 2018).

Además, permite a las instituciones tener iniciativas proactivas y no reactivas a situaciones que se pueden prever al tener información al alcance (Dencik et al., 2018). En ese sentido, el BID plantea el concepto “inteligencia de valor público”, un equivalente al *business intelligence* pero para el sector público. Al respecto, explica que el uso de *big data* y sistemas algorítmicos “tiene la potencialidad de ser un componente estratégico para la toma de decisiones y el diseño, implementación y evaluación de políticas públicas” (BID, 2017).

Por otro lado, el uso de algoritmos podría aumentar la equidad y la eficiencia en la toma de decisiones, mejorando las evaluaciones de riesgo al extraer patrones existentes y posiblemente desconocidos de las bases de datos, complementando el conocimiento experto y mitigando los sesgos cognitivos que tienen los tomadores de decisiones (Brauneis y Goodman, 2018).

Para comprender de mejor manera los beneficios que se han explicado hasta el momento, se presentan a continuación algunos ejemplos en donde distintos gobiernos han utilizado algoritmos para la creación de políticas públicas en pro de la ciudadanía:

1. El condado de Allegheny, EE. UU., junto a la Universidad Tecnológica de Auckland desarrollaron un modelo predictivo de riesgo (AFST, por sus siglas en inglés) para mejorar la precisión en la investigación de casos denunciados a partir de las llamadas recibidas en la línea directa de maltrato infantil (Vaithianathan et al., 2019). Según el informe de la evaluación de impacto de este modelo, realizado por la Universidad de Stanford –una institución independiente al desarrollo de este algoritmo–, se determinó que “los cambios en las políticas que realizaron mejoraron la precisión de las decisiones de detección de referencias de maltrato y redujeron las disparidades raciales en la apertura de casos entre niños negros y blancos” (Bertolet y Plunkett, 2019).
2. En Chile, la empresa Teledx desarrolló el *software* DART, que permite diagnosticar la Retinopatía Diabética a través del reconocimiento de patrones en la retina con el uso de inteligencia computacional vía telemedicina. Su implementación significa un ahorro para el sistema de salud pública en cuanto a medicamentos, consultas y

hospitalizaciones, debido a que esta enfermedad es la principal causa de ceguera en Chile y en el mundo (Laboratorio de Gobierno, 2018).

3. En Estados Unidos miles de niños se envenenan con plomo cada año en sus propias casas. La Universidad de Chicago desarrolló un sistema predictivo basado en el aprendizaje automático que busca identificar los hogares en Chicago en donde los niños tienen mayor riesgo de envenenarse con plomo. El modelo proporciona puntajes de riesgo precisos y procesables para niños u hogares para que los departamentos de salud pública y los médicos puedan usar sus recursos limitados para ayudar a los niños con mayor riesgo de intoxicación por plomo antes de ser envenenados (Center for Data Science and Public Policy. 2018).

Estos ejemplos ilustran cómo los sistemas algorítmicos generan externalidades positivas en la ciudadanía, de hecho, el grupo de expertos en inteligencia artificial de la Unión Europea estableció que la ciencia de datos ayuda a facilitar el alcance de los Objetivos de Desarrollo Sostenible propuestos por la ONU en 2015, “promoviendo el equilibrio de género y abordando el cambio climático, racionalizando nuestro uso de los recursos naturales, mejorando nuestra salud, movilidad y procesos de producción, y apoyando la forma en que monitoreamos el progreso frente a los indicadores de sostenibilidad y cohesión social” (AI HLEG, 2019).

Riesgos del uso de algoritmos

El incremento del uso de algoritmos para la toma de decisiones que afectan directamente a la ciudadanía ha generado debates dentro de la opinión pública. Si bien está clara la necesidad de avanzar en una modernización del Estado para lograr una mayor eficiencia en el sistema, hay sectores que cuestionan la gestión ética que se le da a la información de las personas.

El riesgo que genera mayor preocupación es la protección de los datos personales, es decir, se espera que quienes recolectan y tratan datos masivos de la ciudadanía garanticen la privacidad de su información (Buenadicha et al., 2019). Su mala gestión puede repercutir en la creación de prácticas discriminatorias, como por ejemplo en la elegibilidad a empleos o acceso a servicios del Estado (BID, 2017).

Es importante señalar que no solo se espera un trato adecuado para el nombre y apellido de cada individuo, sino que también aplica para cualquier tipo de dato que permita el reconocimiento de un sujeto determinado, como identificadores únicos de computadores y teléfonos, datos geolocalizados y biométricos (Buenadicha et al., 2019).

Sumado a ello, el incremento de la colección y análisis de datos puede guiar a una vigilancia estructural (Dencik et al., 2018) que puede tener “efectos graves en aquellos derechos fundamentales vinculados con la libertad de expresión, reunión y manifestación o la presunción de la inocencia” (Buenadicha et al., 2019).

La discriminación es otro de los riesgos ante una gestión inadecuada de los datos. Desde el Data Justice Lab explican que el análisis de datos generalmente involucra clasificación de la población con el propósito de identificar riesgos y comportamientos de las personas, lo cual puede implicar la creación de sesgos para tratar la información (Dencik et al., 2018). Por otro lado, se puede generar una discriminación algorítmica como respuesta a una categorización arbitraria o irrelevante que fue generada a partir del aprendizaje automatizado e inteligencia artificial (Buenadicha et al., 2019).

Estas fallas de los algoritmos pueden deberse a la imperfección de los datos, específicamente debido a que reflejan los sesgos de las personas que alimentaron el sistema. Otras variables que pueden generar una decisión algorítmica equivocada son: problemas de insuficiencia, errores y exceso o déficit de representación de ciertos grupos de la sociedad (Buenadicha et al., 2019).

Por su parte, el AI Now destaca que, si bien es cierto que las decisiones de los humanos contienen sesgos, aquellas realizadas por sistemas automatizados pueden amplificar dichos problemas y sellarlos con una supuesta validez y objetividad científica (AI Now, 2018).

Por otro lado, la opacidad es un factor que también se debe mitigar para garantizar la correcta gestión de datos. Jenna Burrell explica que la opacidad ocurre cuando un algoritmo arroja un resultado sin que haya una explicación lógica sobre cómo o por qué se ha llegado a una clasificación particular a partir de los datos de entrada. Al respecto reconoce tres tipos de opacidad:

- a. Opacidad intencional, cuando adrede se elige que el algoritmo no sea transparente por motivos de propiedad intelectual o cuando su conocimiento afectará su eficacia (ej.: algoritmos de fiscalización).
- b. Opacidad analfabeta, cuando las personas no tienen suficientes conocimientos técnicos para comprender el algoritmo.
- c. Opacidad intrínseca, cuando se usan algoritmos tipo “caja negra” dada la dificultad de interpretar los modelos aprendidos por el sistema, y ni siquiera los expertos pueden explicar completamente los resultados que arroja el algoritmo. Esto sucede con ciertas técnicas como las redes neuronales (Burrell, 2016).

Por otro lado, los investigadores Brauneis y Goodman destacan que las predicciones algorítmicas –a pesar de mejorar el proceso de toma de decisión– pueden generar algunas inequidades en el proceso, esto porque “por naturaleza los modelos predictivos son simplificaciones que no pueden considerar todos los factores sobre los sujetos y por ello, necesariamente trata a las personas como miembros de un grupo y no como individuos. Las generalizaciones son inherentes al proceso” (Brauneis y Goodman, 2018).

En específico, la discusión más grande sobre la equidad de los algoritmos se centra en si el sistema es capaz de eliminar o fomentar decisiones discriminatorias con base a características como la raza, el género, etc. (Brauneis y Goodman, 2018).

Gestión ética de datos

El grupo de expertos en inteligencia artificial de la Unión Europea define la ética de datos como “un subcampo de la ética aplicada, que se centra en las cuestiones éticas planteadas por el desarrollo, la implementación y el uso de la inteligencia artificial (IA). Su objetivo central es identificar cómo la IA puede hacer avanzar o plantear preocupaciones sobre la buena vida de las personas, ya sea en términos de calidad de vida, o de autonomía y libertad humanas necesarias para una sociedad democrática” (AI HLEG, 2019).

Los filósofos Floridi y Taddeo entran en mayor profundidad y definen la ética de datos como “la rama de la ética que estudia y evalúa los problemas morales relacionados con los datos, los

algoritmos y las prácticas correspondientes –incluida la innovación responsable, la programación, la piratería y los códigos profesionales– para formular y apoyar soluciones moralmente buenas”. También explican que contiene tres ejes de investigación: la ética de los datos, la ética de los algoritmos y la ética de las prácticas (Floridi y Taddeo, 2016).

La ética de datos se vincula con los problemas éticos que pueden surgir en la recopilación, análisis y uso de grandes volúmenes de datos. La ética de los algoritmos enfrenta el desafío de la creciente complejidad y autonomía de los sistemas destacando “la responsabilidad moral y la responsabilidad tanto de los diseñadores como de los científicos de datos con respecto a las consecuencias imprevistas e indeseadas”. Por último, la ética de las prácticas se relaciona con las responsabilidades de las personas y las organizaciones a cargo de los procesos, estrategias y políticas de datos para fomentar la protección de los derechos de los individuos (Floridi y Taddeo, 2016).

Según el BID, la ética de datos –en todos sus ejes– se debe tener presente a lo largo del ciclo completo de vida de los datos, “desde la creación y captura, pasando por el almacenamiento, la transmisión y el análisis, hasta el archivo o eliminación” (Buenadicha et al., 2019) para lograr establecer un capital social que le dé legitimidad a las decisiones que se toman. Floridi y Taddeo (2016) explican que “la aceptación social e incluso la preferencia social deben ser los principios de cualquier proyecto de ciencia de datos con un impacto remoto en la vida humana, para garantizar que no se pierdan las oportunidades”.

Robert Putnam explica que el capital social es la cantidad de confianza disponible en las sociedades modernas y cuando –por alguna razón– se quiebra se generan declives en los lazos sociales y la disposición a tener una actitud cooperativa (Urteaga, 2013). Es justamente este quiebre en la confianza y la duda que siembra el trato que se le da a los datos, lo que amenaza la legitimidad que tienen las decisiones tomadas por instituciones públicas y privadas.

Esa crisis de confianza queda manifiesta en el informe Global Citizens and Data Privacy realizado por el World Economic Forum e Ipsos (2018), el cual señala que la población mundial tiene un bajo nivel de confianza en el uso que le dan las empresas y los gobiernos a sus datos y destaca que los ciudadanos del mundo no tienen claridad sobre cómo es tratada su información personal. Según el informe, las personas están pidiendo transparencia y acuerdos de

confidencialidad y seguridad de sus datos y el público le da más valor a la privacidad y la compensación que a compartir datos personales.

En mayor profundidad, apenas un 27% de la ciudadanía tiene una noción correcta de la cantidad de datos personales que las autoridades nacionales y locales tienen de ellos y solo el 23% sabe lo que hacen con ellos. Incluso tienen mayor conocimiento sobre el trato y el uso que le dan a su información empresas privadas que el mismo gobierno; y, de hecho, solamente un 39% de los ciudadanos confía en el Estado para el manejo de sus datos personales (Ipsos y World Economic Forum, 2018).

No obstante, el 67% de las personas asegura que estarían más cómodas compartiendo información personal si es claro cómo la van a usar, el 64% si se promete no compartir los datos con terceras partes y el 62% con compañías que nunca hayan tenido problemas de seguridad (Ipsos y World Economic Forum, 2018).

Estas cifras reflejan cómo el trato que se le da a la información de la ciudadanía influye en el capital social que tiene un Estado y la necesidad de implementar la ética de datos dentro de la gestión que se realiza.

Marcos de referencia para la gestión ética de datos

Distintas entidades han propuesto estándares mínimos y marcos de referencia para que empresas e instituciones públicas hagan un uso correcto de los datos y la información de la ciudadanía.

Los investigadores de Health Ethics and Policy Lab de la Universidad de ETHZ de Zurich, realizaron un análisis sobre las instituciones públicas y privadas que han desarrollado documentos que contengan principios o guías sobre la gestión ética de datos. Para su investigación consideraron 84 publicaciones que en su mayoría se han realizado en países desarrollados económicamente como Estados Unidos, Reino Unido, la Unión Europea, Japón o Finlandia.

Los resultados de dicho estudio destacaron que en más de la mitad de los documentos analizados se encontraron once valores y principios que se repiten en todos ellos: transparencia,

justicia, no maleficencia, responsabilidad, privacidad, beneficencia, libertad, autonomía, confianza, dignidad, sustentabilidad y solidaridad (Jobin, Ienca y Vayena, 2019).

Sin embargo, los autores destacan que llegar a una agenda global sobre ética en IA es muy complejo debido a que no hay un consenso entre todos los actores sobre cómo esta debe ser implementada. Además, el desarrollo de estos estudios se ha realizado en mayor medida en países con mayor poder económico, quedando otras zonas como África, Centroamérica, Sudamérica y Asia Central sin entrar al debate (Jobin et al., 2019).

En consecuencia, desarrollar políticas públicas transnacionales en torno a la gestión ética de datos se convierte en un gran desafío.

A continuación, se presenta un breve repaso de algunos marcos relevantes:

Los organismos internacionales fueron los primeros en pronunciarse sobre la necesidad de establecer marcos de referencia para dar un trato adecuado a los datos de las personas. En 1980 la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) publicó una guía para resguardar la privacidad de las personas que ha servido como marco de referencia a nivel global (OCDE, 2013) y en 1990 la Organización de las Naciones Unidas (ONU) adoptó los “principios rectores para la implementación de los ficheros computarizados de datos personales” discutidos en 1989.

Si bien ambos organismos destacaron puntos en común, la OCDE profundizó en el manejo que se le debe dar a los datos, mientras que la ONU destacó los principios de lealtad y no discriminación.

Principio	ONU	OCDE
Lealtad	X	
Exactitud / calidad del dato	X	X
Finalidad	X	X
Accesibilidad de los interesados	X	X
No discriminación	X	
Seguridad	X	X
Límites en recolección de datos		X
Límite en el uso de datos		X
Datos abiertos		X
Accountability		X

¹ Fuente: elaboración propia

Por su parte, el BID generó recomendaciones para el aspecto metodológico de la analítica de datos masivos ya que sostiene que es una disciplina con un alto componente de subjetividad (BID, 2017). Al respecto planteó diez puntos críticos a tener en cuenta en torno a la selección de:

- 1) El problema analítico correcto
- 2) La población de datos correcta
- 3) Las fuentes de datos correctas
- 4) Las muestras correctas
- 5) Las versiones adecuadas del modelo
- 6) Las variables adecuadas
- 7) Los algoritmos y modelos que sean aptos según la naturaleza de las variables
- 8) La frecuencia de validaciones del modelo
- 9) Las validaciones y ajustes apropiados para determinar significancia
- 10) Las visualizaciones adecuadas

En 2018 entró en vigor el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) de la Unión Europea, siendo este vinculante para los países europeos. Este reglamento integra los principios

¹Tabla de elaboración propia a partir de la guía para resguardar la privacidad de las personas de la OCDE y los principios rectores para la implementación de los ficheros computarizados de datos personales de la ONU.

de protección de datos establecidos por la Organización de Naciones Unidas con nuevos estándares de manejo de datos y derechos digitales para las personas (Buenadicha et al., 2019).

Dentro de los nuevos aspectos que se incorporaron destaca el principio de responsabilidad, entendiendo por eso la implementación de mecanismos que permitan comprobar que los datos están siendo tratados de acuerdo con las exigencias de la norma, el principio de protección de datos por defecto y desde el diseño y el principio de transparencia (RGPD, 2016).

Además, el RGPD exige la realización de una evaluación de impacto cuando es probable que el tratamiento de datos personales represente un alto riesgo para los derechos y libertades de las personas físicas para evaluar en particular el origen, la naturaleza, la particularidad y la gravedad de dicho riesgo (RGPD, 2016).

Es así como dicho reglamento le otorga a los ciudadanos nuevos derechos, entre los que destacan la transparencia para que puedan tomar decisiones informadas, el consentimiento libre y revocable, el derecho al olvido pudiendo exigir la suspensión o eliminación de datos en redes sociales o buscadores de internet, la limitación de tratamiento de sus datos permitiendo a la personas solicitar el bloqueo temporal de sus datos, la portabilidad de datos dando la opción de solicitar la transferencia de un proveedor de servicio a otro, las denuncias a través de asociaciones de usuarios, las indemnizaciones por daños y perjuicios por el uso inadecuado de datos, entre otros (RGPD, 2016).

En tanto, en 2019 el grupo europeo de expertos en inteligencia artificial (AI HLEG) le entregó a la Comisión Europea una guía ética para un manejo confiable de IA. En el texto señalan cuatro principios que deben estar presentes de manera conjunta para lograr el objetivo: 1) respeto por la autonomía humana, en el sentido de que la IA debe ser diseñada para complementar y empoderar el conocimiento humano y no para dejarlo fuera del proceso, 2) la prevención de daños en la esfera física y mental de los humanos, en esa línea se debe tener especial atención en prevenir usos malintencionados de la IA o que generen grandes brechas de asimetría de poder o información entre distintos grupos, 3) la IA debe ser justa por lo que se debe garantizar la no discriminación, estigmatización o conflictos de interés, además debe ofrecer la opción de corregir errores cometidos, 4) se debe ejercer la explicabilidad para

mantener la confianza de los usuarios, así, el proceso debe ser transparente, su finalidad abiertamente comunicada y las decisiones explicadas al público afectado (HLEG, 2019).

Finalmente, la World Wide Web Foundation enfatiza en la necesidad de dar espacios para la rendición de cuentas, por lo que propone audiencias públicas anuales, auditorías independientes, evaluaciones anuales sobre el cumplimiento de protocolos y publicar encuestas que documenten cambios de percepción sobre el problema (Ortiz y Iglesias, 2018).

Regulaciones en Chile

Actualmente en Chile existen distintas leyes y marcos normativos que buscan la protección de datos personales y la transparencia de los organismos públicos.

En 1999 entró en vigor la Ley 19.653 o también conocida como Ley de Probidad Administrativa Aplicable a los Órganos de la Administración del Estado. En ella, se estableció que “la administración del Estado deberá observar los principios de responsabilidad, eficiencia, eficacia, coordinación, impulsión de oficio del procedimiento, impugnabilidad de los actos administrativos, control, probidad, transparencia y publicidad administrativas”. Así, estableció que los funcionarios públicos deben acatar el principio de la probidad administrativa y, en particular, las normas legales generales y especiales que lo regulan, además de exigir por primera vez que la “la función pública se ejerza con transparencia, de manera que permita y promueva el conocimiento de los procedimientos, contenidos y fundamentos de las decisiones que se adopten en ejercicio de ella”.

El avance de la legislación de transparencia continuó con la reforma constitucional de 2005, en la cual a través de la Ley 20.050 se introdujo el artículo 8 a la Constitución Política de la República y se estableció que el ejercicio de probidad es obligatorio para los titulares de las funciones públicas. Así, todos los actos y resoluciones de los órganos del Estado como también sus fundamentos y los procedimientos que realicen deben responder a dicho principio a excepción de que un quórum calificado establezca la reserva o secreto de la información cuando ésta pudiera afectar el debido cumplimiento de las funciones de los organismos del Estado, los derechos de las personas, la seguridad de la Nación o el interés nacional.

Finalmente, en 2008 se promulgó la Ley 20.285 o Ley de Transparencia de la Función Pública y de Acceso a la Información que entró en vigor en 2009. Esta ley le concede a la ciudadanía el derecho de acceder a la información pública del Estado (Consejo Transparencia, 2019), para lo cual establece dos dimensiones:

Transparencia Activa: obligación que tienen los órganos y servicios de la Administración del Estado de publicar todos los meses en su sitio web “información sobre sus principales actividades, presupuestos y políticas para que el público general pueda conocer lo que están haciendo, pueda participar en los asuntos públicos y pueda controlar la gestión pública” (Consejo para la Transparencia, 2019).

Transparencia Pasiva o derecho de acceso a la información: obligación que tienen los organismos públicos de recibir solicitudes de información realizadas por la ciudadanía (Consejo para la Transparencia, 2019). Esto abarca “actos, resoluciones de actas, expedientes, contratos y acuerdos, así como toda información elaborada con presupuesto público, cualquiera sea el formato o soporte en que se encuentre contenida” (Informe BCN, 2014), por lo cual tienen un plazo de respuesta de veinte días hábiles con opción de prórroga por diez días más cuando la información sea difícil de conseguir.

La Ley también crea el Consejo para la Transparencia, una corporación autónoma que tiene como misión velar por el buen cumplimiento de dicha ley. Busca el rendimiento de cuentas por parte de autoridades y el control social con atribuciones tales como promover la transparencia de la función pública, fiscalizar las normas de transparencia, velar por el cumplimiento de la Ley de Protección de Datos, derecho de acceso a la información, entre otros. Este organismo cuenta con la facultad de aplicar sanciones a quienes incumplan la norma (Consejo para la Transparencia, 2019).

En tanto, la protección de la vida privada es regulada por la Ley 19.628 que entró en vigencia en 1999 y cuya última modificación se realizó en 2012, y que norma el uso y los cuidados que se le debe dar a la información vinculada o referida a una persona natural identificada o posiblemente identificable.

En ese sentido, instruye que, para la recolección de datos personales en encuestas, estudios, sondeos entre otros, se debe notificar el propósito para el que se está haciendo y la comunicación

de sus resultados deben omitir señas que puedan permitir la identificación de las personas consultadas.

Además, resalta que el tratamiento de los datos solo se puede realizar cuando el titular consienta expresamente de ello. Sumado a esto, la norma exige que los datos deben ser eliminados si carecen de fundamento legal o han caducado, así mismo, deben ser modificados si es que tienen algún error, son inexactos o incompletos.

Más aún, la ley establece que el derecho de las personas a la información, modificación, cancelación o bloqueo de sus datos personales no puede ser limitado por medio de ningún acto o convención, respondiendo así a los derechos ARCO; Acceso, Rectificación, Cancelación y Oposición.

La fundación Datos Protegidos asegura que, si bien esta regulación tiene aspectos positivos, desde que entró en vigencia ha sido objeto de críticas ya que “su prioridad u objeto no está en proteger a los individuos del tratamiento de sus datos realizado por terceros, sino en regular al mercado del tratamiento de datos personales”. Al mismo tiempo, señala que no existe un ente regulador que vele por su cumplimiento, lo que ha desencadenado que la ley sea desconocida y poco ejercida (Datos Protegidos, 2017).

En 2017, la expresidenta Michelle Bachelet impulsó un proyecto de ley que modifica la Ley 19.628 para regular el tratamiento de los datos personales y crear la Agencia de Protección de Datos Personales como organismo fiscalizador. Este proyecto contempló un mayor detalle en conceptos clave, los derechos que tienen las personas sobre su información y las responsabilidades de los agentes –públicos o privados– que manejan los datos (Comisión de Constitución, Legislación, Justicia y Reglamento, 2019).

Por otro lado, la Ley 20.500, promulgada en 2011, tiene como foco principal la participación ciudadana. Para ello, establece el derecho que tiene la ciudadanía de crear asociaciones para expresar intereses sociales e identidades culturales. Esto aduce a la participación en temas de interés como derechos ciudadanos, asistencia social, educación, salud, medio ambiente o cualquier bien común. A su vez, la Ley reconoce que las personas tienen derecho a participar en las políticas, planes, programas y acciones del Estado y establece las siguientes obligaciones a los órganos que administra: poner en conocimiento público la información relevante de

manera oportuna, completa y ampliamente accesible, realizar una cuenta pública anual, abrir espacios de consultas ciudadanas y establecer consejos de la sociedad civil de carácter consultivo, todo esto para lograr una gestión pública participativa (Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, 2012).

Legitimidad y Transparencia a través de la comunicación

Transparencia y legitimidad de los algoritmos

Como se ha presentado hasta el momento, la opacidad es uno de los factores que genera desconfianza y falta de legitimidad en la ciudadanía con respecto a la entrega de datos al Estado y la manera cómo este los gestiona.

En mayor profundidad, se hace necesario incorporar mecanismos de transparencia, rendición de cuentas y participación ciudadana que garanticen una implementación de sistemas tecnológicos que se rijan por valores democráticos y satisfagan las necesidades de la ciudadanía (WWW, 2018).

Al respecto, varios marcos de referencia (RGDT, BID, WWW, Brauneis y Goodman, Buenadicha et al., entre otros) han establecido la transparencia como eje fundamental y transversal para el manejo de la información de las personas ya que permite fiscalizar y evaluar lo que las distintas instituciones hacen con ella. En ese mismo sentido, el grupo de expertos en inteligencia artificial de la Comisión de la Unión Europea desarrolló una guía para el manejo de datos personales en la cual destaca como componente esencial la confianza para garantizar la seguridad y legitimidad en ambientes socio-técnicos y propone la proactividad y claridad en la comunicación como elementos fundamentales para lograrlo (AI HLEG, 2019).

Cuando se habla de transparencia se asume implícitamente que teniendo visión del fenómeno se crean oportunidades y obligaciones de rendir cuentas (*accountability*) y hacer cambios. De hecho, las demandas de transparencia se basan en la siguiente lógica: la observación permite llegar a *insights* que posibilitan mejores conocimientos para gobernar y rendir cuentas (Annany y Crawford, 2016). No obstante, el estudio “Gestión Ética de Datos” destaca que la transparencia “no solo se refiere al deber de publicar datos sobre un proceso determinado, sino

que exige implementar medidas que permitan a los gobiernos rendir cuentas sobre las decisiones que toman, sus motivaciones y los impactos esperados” (Buenadicha et al., 2019).

Brauneis y Goodman (2018) proponen el concepto de transparencia significativa, es decir “lo que el público necesita saber” para que funcione como mecanismo evaluador del algoritmo. Así, busca combatir la opacidad, el error y la inequidad. Presentan cuatro puntos que deben ser transparentados para que un algoritmo tenga mayor nivel de confianza en su desempeño:

- a. Política del algoritmo, relacionado a las decisiones de política pública que están implícitas al seleccionar qué datos se utilizan, cómo se tratan los falsos negativos o positivos, etc.
- b. Rendimiento del algoritmo, en función de que el público pueda evaluar el desempeño del algoritmo orientado al alcance de los objetivos del Estado.
- c. Equidad del algoritmo, en torno a si es el sistema capaz de discriminar de forma injusta a individuos.
- d. Efectos del algoritmo en la capacidad del gobierno, con relación a la comprensión y entendimiento del gobierno sobre el sistema que toma decisiones para la ciudadanía.

Así, un mayor nivel de transparencia permite ver el proceso de toma de decisión del gobierno en temas relevantes como el uso de fuerza o la asignación de recursos fiscales y probar si las predicciones son acertadas y justas.

Por otro lado, los investigadores Annany y Crawford (2016) enriquecen el debate sobre la transparencia al introducir algunas limitaciones que esta presenta como mecanismo para la rendición de cuentas (*accountability*). Así, entienden la transparencia como una herramienta que solo permite ver dentro de los sistemas, es decir, que muestra la “verdad” del algoritmo a través de su conversión o destrucción, no por su naturaleza intrínseca o correspondencia. Al respecto proponen que “los sistemas rindan cuentas observándose como sistemas sociotécnicos que no contienen complejidad, sino que promulgan la complejidad al conectarse e interrelacionarse con ensamblajes de humanos y no humanos”.

Para demostrar su punto de vista, los autores destacan diez limitaciones que presenta la transparencia:

- a. La transparencia puede estar desligada del poder: si el sistema no está capacitado para procesar las malas prácticas, la transparencia pierde su significancia.
- b. La transparencia puede ser perjudicial: existen oportunidades en que puede amenazar la privacidad e inhibir la conversación honesta (ej.: puede exponer a individuos o grupos vulnerables a la intimidación).
- c. La transparencia puede generar opacidad intencional: al abrir toda la información al público se genera tal volumen de información que aquella que es relevante pasa inadvertida.
- d. La transparencia puede crear binarios falsos: al presentar las opciones “apertura total” o “secreto completo” sin considerar matices para la entrega de información.
- e. La transparencia puede invocar modelos de agencia neoliberales: existe una “ficción” persistente que idealiza a los individuos como agentes capaces de buscar, interpretar y determinar la relevancia de la información.
- f. La transparencia no necesariamente construye confianza: algunos diseñadores no divulgan información detallada de sus sistemas porque carecen de confianza en la ética e intenciones de quienes la vean.
- g. La transparencia conlleva el trabajo profesional de fronteras: la transparencia puede verse limitada por el celo de profesiones por cuidar la exclusividad de su conocimiento, limitando el acceso a la información.
- h. La transparencia puede privilegiar ver sobre la comprensión: mirar un sistema por dentro o saber cómo desarmarlo no necesariamente significa entender su comportamiento en relación con su entorno.
- i. La transparencia puede tener limitaciones técnicas: aunque la información esté disponible, en algunas ocasiones los constructores de los sistemas no pueden explicar cómo funciona un sistema complejo de *machine learning*.
- j. La transparencia tiene limitaciones temporales: los sistemas –especialmente aquellos que tienen *machine learning*– cambian de manera muy rápida, y, por tanto, no permiten ver iteraciones anteriores, comprender cómo funcionaron o por qué cambiaron.

Al respecto, Brauneis y Goodman explican que “así como la transparencia no necesariamente respalda la interpretabilidad, la transparencia no es coextensiva con la rendición de cuentas. Es simplemente un medio” y aseguran que un proceso algorítmico puede rendir cuentas cuando “sus partes interesadas, que poseen una transparencia significativa, pueden intervenir para efectuar un cambio en el algoritmo, o en su uso o implementación”.

Comunicación pública y de gobierno

La comunicación ha sido objeto de muchos análisis y estudios, comenzando desde su misma definición, pasando por los modelos y teorías básicas hasta llegar a sus áreas de especialización. En este estudio nos enfocaremos en la comunicación pública y de gobierno.

La comunicación pública genera un espacio para el debate sobre asuntos de interés general y, como explica el investigador colombiano Luis Horacio Botero (2006), busca la formación de posiciones éticas respecto al quehacer del ciudadano y la contribución a la formación y consolidación de la democracia.

En mayor detalle, Botero señala que “la comunicación pública no sólo es un concepto, sino una oportunidad para la construcción de sociedad, a partir de una comunicación estratégica que posibilite escenarios para el desarrollo de las comunidades”. En ese sentido, la comunicación busca llegar a acuerdos a través del debate con la ciudadanía poniendo en marcha “procesos de concertación social a partir del consenso y el disenso, bajo un norte orientador que es la negociación de propósitos colectivos” (Botero, 2006).

Mario Riorda, académico de la Universidad Austral, coincide con Botero y explica que la comunicación del gobierno necesita partir dando cuenta de una condición de gobernabilidad, señalando que, si la comunicación gubernamental no actúa bien, no se logra un consenso y por tanto no hay buena gestión (Riorda, 2011).

La comunicación de gobierno abarca desde el presidente de la república, hasta las organizaciones estatales que funcionan en pro de los ciudadanos y es sometida al escrutinio público, es decir, que se basa en expresiones regulatorias sobre la libertad de información, transparencia y apertura que se les exige a las instituciones públicas para que den cuenta de lo que hacen (Canel y Sanders, 2010).

El presidente de la Asociación Mexicana de Derecho a la Información de Jalisco, Rubén Alonso, introduce el concepto “transparentar es comunicar” y explica que la transparencia debe permitir transformar el poder público hasta llegar a un gobierno colaborativo y corresponsable. En esa línea advierte que si la transparencia es poner información pública movida sólo por lo que la ley dice, pero no llega a una relación y proceso comunicativo, de nada sirve. Finalmente agrega

que transparentar “es algo más que cumplir con la ley; es usar la ley como medio para un cogobierno ciudadano” (Alonso, 2016).

Al mismo tiempo, Alonso (2016) resalta la necesidad de que los gobiernos se comuniquen con un lenguaje claro y simple, y que dejen de manifiesto su voluntad de apertura y diálogo sobre lo que las personas necesitan saber. A esta postura se suma Belén Amadeo (2016), quien en su investigación “El estudio de la comunicación gubernamental: líneas de investigación y futuros desafíos” destaca que los gobiernos son instituciones y, como tales, deben comunicarse con los ciudadanos de manera clara, planificada y coherente.

En Chile, el ministerio Secretaría General de la Presidencia junto al Laboratorio de Gobierno lanzaron en febrero de 2020 “Permitido Innovar: Guía de Lenguaje Claro”, un documento para todos los miembros de los servicios del Estado en donde explican la necesidad de comunicarse claramente con la ciudadanía y un paso a paso de cómo hacerlo. En dicho documento el ministro Felipe Ward destaca que comunicar en un lenguaje claro es una de las herramientas más potentes que se tiene para aportar en la construcción de una relación positiva y constructiva entre la ciudadanía y los servicios públicos.

El lenguaje claro es un estilo de comunicación que prioriza la entrega de información relevante para las personas de forma simple y transparente y busca hacer la información accesible a las personas usando palabras sencillas que faciliten su comprensión y utilizando una estructura coherente con sus necesidades. Dentro de los beneficios que trae su ejercicio destaca la confianza de la ciudadanía hacia las instituciones, el empoderamiento de las personas para que ejerzan sus derechos y cumplan sus deberes y el aumento de la eficiencia de los recursos del Estado debido a la disminución de preguntas genéricas (Guía del Lenguaje Claro, 2020).

Sumado a ello, Canel y Sanders destacan que, dentro de la correcta gestión de la comunicación pública, se hace relevante plantear la relación gobierno-tecnología, en donde la implementación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) genera un impacto en la calidad de la democracia, introduciendo así la necesidad de potenciar la e-democracia, el e-gobierno y el *blogging* (Canel y Sanders, 2010).

Las TIC se integran hoy como una parte importante de la agenda de gobierno que representan un mecanismo para el cambio promovido a través de las iniciativas de modernización estatal,

forman un nuevo medio para comunicarse con los actores sociales y son una herramienta para facilitar los procesos (Reilley y Echeberría, 2003).

Comunicación y transparencia

Para responder la pregunta de investigación de esta tesis, es decir, qué comunicar para que un algoritmo sea transparente y, más específicamente, qué deberían estar comunicando las instituciones públicas sobre los sistemas algorítmicos que tienen implementados, nos podemos basar en los marcos de referencia ya estudiados y las recomendaciones sobre estándares que proponen.

La World Wide Web Foundation señala cuatro fases fundamentales en la creación de un algoritmo y a partir de ello explica cuáles son los detalles que deben ser transparentados a la ciudadanía.

En primer lugar, destaca la creación de la base de datos y asegura que es necesario comunicar el objetivo, los posibles usos, las autoridades o entidades responsables, la metodología utilizada, y las consideraciones éticas y legales.

En segundo lugar, destaca que se debe comunicar sobre el proceso del diseño del algoritmo, en cuanto al desarrollo, la procedencia de los datos, el *output* del algoritmo, el margen de error, los contratos suscritos y resultados de las auditorías.

Además, se debe informar sobre la interpretación del *output*, considerando la publicación sobre los protocolos que definen cómo se aprovechan los resultados y el nivel de autonomía que se les concede.

Finalmente, destaca que se debe comunicar sobre los marcos socio-legales que señalen información sobre mecanismos de revisión, redes y servicios de atención alternativa, como, por ejemplo, si el algoritmo afecta el acceso a servicios.

Por su parte, el grupo independiente de expertos de alto nivel sobre inteligencia artificial de la Comisión Europea comenta que se debe informar de manera activa al público final los siguientes temas:

1. Explicitar que se está lidiando con un algoritmo o sistema de inteligencia artificial
2. Informar los criterios detrás del algoritmo y sus resultados
3. Comunicar sesgos o riesgos potenciales
4. Espacio para comentarios del público
5. Propósito del algoritmo y público beneficiado
6. Explicar en qué casos se usa el algoritmo
7. Señalar las características y limitaciones del algoritmo

Por último, Brauneis y Goodman plantean ocho puntos generales que se deben comunicar o, como ellos dicen, “lo que el público necesita saber”:

1. El objetivo de la predicción: articular el problema que se quiere resolver
2. Datos recolectados: deben ser relevantes, estar disponibles y ser recolectables, esto con el fin de documentar qué datos se consideraron importantes en un principio para predecir los resultados.
3. Exclusión de datos: explicar los motivos por los cuales algún grupo de datos fue excluido de la base de datos usada para entrenar el algoritmo.
4. Criterios específicos de la predicción
5. Técnica de analítica y desarrollo utilizada
6. Principales elecciones de política y la explicación de por qué se hicieron: políticas como, por ejemplo, la decisión de excluir algunos datos, la ponderación que se le da a los falsos negativos o falsos reportes.
7. Estudios de validación o auditorías
8. Explicación del algoritmo y sus *outputs*.

Vemos así que hay varios temas que se repiten, entre ellos, el objetivo, el uso que se le da al algoritmo, la interpretación del resultado, las autoridades responsables y los desarrolladores asignados, la metodología utilizada, variables consideradas, posibles riesgos para la ciudadanía, entre otros. Para esta investigación optamos por utilizar como información mínima

para transparentar un algoritmo la propuesta de Brauneis y Goodman debido a que es la más completa y cuenta con seis casos de estudio.

Así, se esperaría que esta información se encuentre disponible a la ciudadanía para todos los casos en donde el Estado implemente algoritmos que afecten a la misma.

Capítulo III: Metodología

El método de investigación para esta tesis fue de orden cualitativo. El rol de la investigadora estuvo en la recolección de datos –más que en la creación de ellos– y la interpretación de la información. Con esta metodología se le permitió a la investigadora obtener conclusiones a través un razonamiento inductivo.

Para comenzar se realizó una revisión bibliográfica que permitió conocer los distintos marcos de referencia que se han establecido para realizar una gestión ética de datos adecuada, en ese sentido, se estudiaron las directrices de la ONU, la OCDE, el Reglamento General de Protección de Datos de la Unión Europea y las investigaciones de académicos de diferentes universidades.

Seguido a ello, se identificaron instituciones públicas chilenas que están utilizando algoritmos para la toma de decisiones que afectan la ciudadanía. Estos casos se conocieron a través de la revisión de prensa nacional e información de contactos del rubro de la ciencia de datos en Chile.

Posteriormente se construyó un cuestionario que se envió vía Ley de Transparencia a cada uno de los organismos identificados. Este cuestionario fue revisado por un científico de datos, una experta en gestión pública y una abogada experta en tecnología y protección de datos para asegurar que sus preguntas fueran comprensibles para los destinatarios. El objetivo del formulario fue conocer si las instituciones consultadas tuvieron en cuenta criterios mínimos de gestión ética de datos para después evaluar la transparencia con la que se realizó el algoritmo. Así, el foco del documento estuvo en indagar sobre el proceso de construcción, prueba y puesta en marcha del sistema automatizado. También se solicitó que explicaran el objetivo de su desarrollo, el aporte que le trae a la ciudadanía y las políticas internas y externas para manejar los datos.

Tras ello, se eligió al ministerio de Educación con el algoritmo del Sistema de Admisión Escolar (SAE) como caso de estudio para la presente investigación.

Sobre el algoritmo del SAE se realizó un análisis de las respuestas entregadas en materia de transparencia y comunicación al ciudadano. Después se buscó esa información en su página web para lograr establecer si se le comunica o no la información mínima sobre el sistema automatizado a la ciudadanía.

Desarrollo

El desarrollo de esta investigación se fue generando a partir de la culminación de las distintas fases o etapas que contempla la tesis. La revisión bibliográfica –que tuvo como resultado final la construcción del marco teórico y el cuestionario para los organismos públicos–, comenzó desde los aspectos más básicos, como la definición de qué es un algoritmo y cómo funciona, pasando por el estudio sobre sus beneficios para la sociedad y conociendo los riesgos que pueden generar, hasta llegar a temas más complejos como los marcos regulatorios que contemplan su uso en el mundo y especialmente en Chile. Además de abordar la transparencia y la comunicación como mecanismos fundamentales para combatir la opacidad y generar confianza en la ciudadanía sobre el desarrollo de algoritmos en el sistema público.

En esta fase, se conoció el poco avance que tienen los países menos desarrollados económicamente en el tema de la protección de datos y el uso de algoritmos. Con esto, quedó en evidencia el gran desafío de construir un marco de referencia global e inclusivo pues es abismal la brecha que hay entre unos y otros países en torno al tema.

En el caso de Chile, es plausible que existe un intento de legislar sobre el tema y que el gobierno comprende los beneficios del uso de algoritmos para una mejor gestión de políticas públicas y en ese sentido ha tomado acciones para incluirlos dentro de su gestión, sin embargo, se hace evidente que aún hay un vacío en temas de transparencia y gestión ética de los datos.

En cuanto al proceso de levantamiento de casos de instituciones públicas chilenas que utilizan algoritmos para brindar un mejor servicio a la ciudadanía, se puede decir que fue de mediana dificultad debido a que la prensa nacional no cubre en gran extensión el tema. La información

que se pudo conocer respecto al propósito de la implementación del algoritmo se obtuvo desde las páginas web de las instituciones públicas. A pesar de ello, el método más efectivo para conocer las herramientas que están utilizando los organismos públicos fue las conversaciones con contactos en el rubro de la ciencia de datos. Se lograron identificar siete casos:

1. El Sistema de Redes Neuronales utilizado por la Comisión de Medicina Preventiva e Invalidez (Compin) para acotar el plazo de tramitación de las licencias médicas.
2. El Modelo de Priorización de la Lista de Espera No GES de la División de Gestión de Redes Asistenciales.
3. El algoritmo del *software* de reconocimiento facial que utiliza el Metro de Valparaíso para el análisis del uso que se les da a las tarjetas con beneficios.
4. El algoritmo de asignación para efectos del Sistema de Admisión Escolar (SAE) del Ministerio de Educación.
5. El algoritmo utilizado por el *software* de reconocimiento facial implementado en las cámaras de televigilancia de la Dirección de Seguridad Pública de Las Condes y que es administrado por la Policía de Investigaciones de Chile (PDI) para el monitoreo de la seguridad en la comuna.
6. El algoritmo del Modelo de Integración de la Plataforma Tecnológica Operativa de la Superintendencia de Seguridad Social (SUSESO) realizado en el marco del “Proyecto de mejora integral de los procesos de atención ciudadana” con el fin de predecir casos y automatizar procedimientos.
7. El sistema de Redes Neuronales para el modelo de detección de fraudes en licencias médicas del Fondo Nacional de Salud.

Tras la identificación de estos casos y la poca información que se pudo obtener sobre la gestión que se le estaba dando a los sistemas de decisión automatizados en el país, se construyó un cuestionario que se le envió a cada una de las instituciones para conocer más en detalle los criterios de desarrollo e implementación del algoritmo. Sumado a ello, se indagó en la forma como le estaban comunicando esa información a la ciudadanía.

El cuestionario fue creado con base en las recomendaciones sobre gestión ética de datos de los académicos Brauneis y Goodman en su *paper* Algorithmic Transparency for the Smart City, la propuesta de los investigadores Ortiz e Iglesias en el texto “Algoritmos e Inteligencia Artificial en Latinoamérica” y el cuestionario sugerido en el Toolkit del Instituto AI Now realizado en

2018. Cabe destacar que se hicieron preguntas técnicas sobre el funcionamiento del algoritmo las cuales fueron supervisadas por un científico de datos del GobLab UAI con el propósito de recolectar información para una posible segunda fase de esta investigación.

Los cuestionarios fueron enviados a través de la Ley de Transparencia, la cual establece que los organismos públicos deben responder en un plazo de veinte días hábiles y excepcionalmente pueden pedir una prórroga de diez días más. Además, señala que la entrega de la información eventualmente puede estar sujeta al cobro de costos directos de reproducción.

Las respuestas que se obtuvieron fueron bastante desalentadoras: de ocho² instituciones a las que se les envió el cuestionario, solo el Ministerio de Educación respondió de manera oportuna y con la información que se estaba solicitando.

Algunos puntos para destacar sobre la tramitación de las diferentes solicitudes de transparencia:

- a. La Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región Metropolitana recibió la solicitud de transparencia referente al Sistema de Redes Neuronales utilizado por la Comisión de Medicina Preventiva e Invalidez (Compin) para acotar el plazo de tramitación de las licencias médicas. En el último día hábil disponible para dar una respuesta, el organismo derivó el requerimiento al Fondo Nacional de Salud (Fonasa), y a su vez esta institución derivó el requerimiento a la Subsecretaría de Salud Pública del Ministerio de Salud, institución que finalmente no entregó una respuesta.
- b. La Subsecretaría de Salud Pública, dependiente del ministerio de Salud, fue consultada por el algoritmo de priorización utilizado en el Modelo de Priorización de Lista de Espera No GES. La subsecretaría no solicitó una prórroga y tampoco presentó una respuesta a la solicitud de transparencia realizada. Ante esta situación se decidió presentar un amparo ante el Consejo para la Transparencia aduciendo al incumplimiento del artículo 14 de la Ley de Transparencia, el cual establece que los organismos públicos tienen un plazo de veinte días hábiles para responder una solicitud de transparencia realizada por la ciudadanía. Fuera de plazo, pero antes de que el

² Se identificaron siete casos de estudio, sin embargo, el sistema de televigilancia de Las Condes fue implementado por la Dirección de Seguridad Pública de Las Condes y administrado por la Policía de Investigaciones.

Consejo se pronunciara, la Subsecretaria respondió de manera parcial el cuestionario realizado.

- c. La Municipalidad de Las Condes recibió la solicitud de transparencia referente al sistema de televigilancia de la comuna. El organismo derivó el requerimiento a la Asociación de Municipalidades para la Seguridad de la Zona Oriente (AMSZO), dado que según explicaron es un proyecto de dicha asociación. Dicha organización no está comprendida en la Ley de Transparencia y por tanto no está obligada a dar respuesta a la solicitud. En efecto, no dio una respuesta a la solicitud.
- d. La Policía de Investigaciones también recibió una solicitud de transparencia referente al sistema de televigilancia de la comuna de Las Condes ya que esta institución es la encargada de la administración del algoritmo. La institución entregó respuestas parciales a algunas de las preguntas y derivó el resto a la Municipalidad de Las Condes. Tal como se mencionó anteriormente, dicha Municipalidad no respondió el requerimiento.
- e. El Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones recibió una solicitud de transparencia referente al *software* de reconocimiento facial implementado en el Metro de Valparaíso. El organismo derivó el requerimiento a la empresa público-privada Metro de Valparaíso. Sin embargo, esta empresa no está obligada a responder los requerimientos que le lleguen vía Ley de Transparencia. No obstante, desde el Merval contactaron a la investigadora para ofrecer una entrevista presencial *off the record* para abordar el cuestionario enviado. Dado que los temas que iban a ser discutidos no podían ser divulgados públicamente y por tanto no generaban un aporte para la investigación, se decidió no acudir a la cita.
- f. La Superintendencia de Seguridad Social (SUSESO) recibió una solicitud de transparencia respecto al Modelo de Integración de la Plataforma Tecnológica Operativa que busca mejorar los procesos de atención ciudadana mediante la predicción y automatización de procedimientos. Este organismo denegó la información explicando que el algoritmo se encuentra en proceso de implementación y alegando que la preparación del documento desvía a los funcionarios públicos de sus tareas. Sin embargo, el primer apartado no se condice con la realidad: el proyecto, que es parte del

Programa de Modernización del Sector Público del Ministerio de Hacienda, aparece en estado “terminado” de acuerdo los registros del PMO (Project Management Office). En consecuencia, se tomó la decisión de realizar un amparo ante el Consejo para la Transparencia por concepto de denegación de información pública, el cual fue denegado por el Consejo tras 299 días en su poder debido a la inexistencia de la información solicitada.

- g. El Fondo Nacional de Salud recibió la solicitud de transparencia referente al sistema de Redes Neuronales para el modelo de detección de fraudes en Licencias Médicas. En su respuesta al requerimiento el organismo no entregó los documentos solicitados y se limitó a informar que el jefe de división de planificación institucional podría responder las preguntas en una audiencia a través de la Ley de Lobby.
- h. El Ministerio de Educación recibió la solicitud de transparencia referente al algoritmo de asignación del Sistema de Admisión Escolar. El último día hábil para dar respuesta solicitó una prórroga de tiempo y finalmente entregó una respuesta para todas las preguntas y entregó material para la investigación dentro del tiempo establecido por la Ley.

Así, se da cuenta del alto nivel de dificultad para acceder a información que debiese ser pública. La información queda atrapada en una larga burocracia y en algunos casos es derechamente denegada. Además, queda en evidencia la implementación de algoritmos que no son explicados o transparentados a la ciudadanía.

Caso de estudio: algoritmo de asignación del Sistema de Admisión Escolar

Para esta investigación se eligió analizar el algoritmo de asignación utilizado para implementar el Sistema de Admisión Escolar del ministerio de Educación y evaluar la transparencia que tiene a través de la comunicación que entrega a la ciudadanía.

Para dicho fin se envió un cuestionario vía Ley de Transparencia para conocer en primera instancia si la construcción e implementación del algoritmo tuvo en cuenta variables que aseguren una gestión ética de la información y posterior a ello, se buscó esa información en su página web.

La elección de análisis de este canal de comunicación se basó en que, de acuerdo con la Organización Chile Transparente, una de las mejores formas para que una organización transparente su información, es publicar de manera proactiva a través del sitio web institucional los datos que la ciudadanía requiere saber ya que permite que “el público tenga fácil acceso a información clara y oportuna sobre diferentes aspectos de la organización” (Chile Transparente, 2012).

Contexto de la Ley de Inclusión Escolar

En el marco de la Ley N° 20.845 o también conocida como Ley de Inclusión Escolar promulgada en 2015 por el gobierno de Michelle Bachelet, se modificó el sistema educacional del país dando paso a una ley que según explicó Bachelet “regula la admisión de los y las estudiantes, elimina el financiamiento compartido y prohíbe el lucro en establecimientos educacionales que reciben aportes del Estado” (Discurso Presidenta de la República, 2015).

Así, se dio paso al acceso universal a la educación financiada por todos los chilenos y se puso fin a procesos de selección discriminatorios, en donde los colegios son quienes eligen a los estudiantes y no los padres a las instituciones educativas, a través de un sistema único de asignación escolar que funciona aleatoriamente (Discurso Presidenta de la República, 2015).

A grandes rasgos, el SAE asigna a los estudiantes en recintos educacionales considerando en primera instancia variables de priorización definidas por la Ley N° 20.845 y después culmina el proceso de forma aleatoria considerando las preferencias de las familias y la disponibilidad de cupos de cada colegio (Página web SAE, 2020).

Este sistema de asignación escolar se fue implementando de manera gradual en las distintas regiones del país, comenzando con la Región de Magallanes en 2016 y finalizando con la Región Metropolitana en agosto de 2019.

Temas consultados al Ministerio de Educación

Siguiendo con la propuesta de Brauneis y Goodman y la información mínima que se debe comunicar para que un algoritmo sea considerado transparente, se consultó sobre los siguientes temas:³

- a. Descripción del problema, objetivo del algoritmo y el beneficio que brinda al público objetivo.
- b. Población afectada.
- c. Variables de insumo para la construcción del algoritmo.
- d. Marco jurídico y proceso público para la construcción del algoritmo.
- e. El uso que se le da a los resultados del algoritmo.
- f. Mecanismos de construcción del algoritmo, datos de validación y la importancia que se le dio a cada variable.
- g. Resultados de la evaluación del algoritmo.
- h. Resguardos de la información y auditorías internas.
- i. Procedimiento de impugnación.

Respuestas obtenidas

El Ministerio de Educación entregó toda la información solicitada dentro de los plazos establecidos por la Ley de Transparencia. Las respuestas al cuestionario fueron entregadas a través de una carpeta compartida de Google Drive, un formato amigable para la investigadora. Además, se incluyó la explicación sobre cómo usar esa carpeta en caso de no saberlo. Con relación al contenido de fondo, el Ministerio de Educación entregó la siguiente documentación para que la investigadora encuentre en ella las respuestas a las consultas realizadas, lo que estaba alineado con lo solicitado en el cuestionario, que pedía acceso a documentos existentes en la organización, y no la creación de información:

- a. Decreto N° 152 del Mineduc (2016)
- b. DFL N° 2 de 1998, artículo 7 a 7 BIS SEPTIES.
- c. Ley General de Educación, artículos 11 al 16.

³ Se adjunta cuestionario completo que también aborda preguntas para una segunda fase de esta investigación.

- d. Historia de Ley 20.845.
- e. Convenio TDR Diseño, Desarrollo e Implementación Algoritmo Asignación Diferida.
- f. Informes de instalación 1 y 2 de la Universidad de Chile.
- g. Manual de Bases Públicas de Datos Abiertos.
- h. Resolución Calendario Escolar Secretaría Regional Ministerial del Ministerio de Educación.
- i. Calendario SAE 2019.
- j. Información preparada por el Centro de Estudios de la Dirección de Planificación y Presupuestos del Mineduc.

Información dada a conocer en sitio web del SAE

El sitio web del Sistema de Admisión Escolar es el canal de comunicación que se tiene para transmitir información a la ciudadanía sobre todo aquello que se considera relevante que el público conozca. Si bien el Mineduc también utiliza redes sociales para la difusión de datos clave, es en su página web donde se puede encontrar de manera completa y organizada la información que se hace pública sobre el SAE.

Entrando en detalle, es importante señalar que desde que se promulgó la Ley de Inclusión Escolar, y con ello empezó a funcionar de manera gradual el SAE, la página web se ha ido robusteciendo de manera progresiva. Por ejemplo, la gráfica que explica cómo funciona el Sistema de Admisión Escolar fue publicada por primera vez en julio de 2017 (tener en cuenta que el SAE comenzó a funcionar en 2016 en la Región de Magallanes) y actualizada en julio de 2019. Así, con el tiempo se ha ido agregando material e información a la web.

Ahora, si nos concentramos en buscar la información mínima que se debiera hacer pública de manera proactiva para poder decir que este algoritmo es transparente de acuerdo con los parámetros de Brauneis y Goodman, encontramos que no todos los datos se encuentran disponible en esta página web.

En cuanto al objetivo del algoritmo, el beneficio que le brinda a la ciudadanía y el problema que soluciona no queda claro. Se entiende que el algoritmo es el mecanismo que se utiliza para entrar a un establecimiento educacional del Estado, sin embargo, en ninguna parte se aborda la Ley de Inclusión Escolar, el derecho universal a la educación, el objetivo de poner fin a la

selección escolar, el financiamiento compartido y el lucro. Tampoco destaca el empoderamiento que le da a las familias para elegir el colegio de su interés y que todo ello se logra a través de dicho algoritmo.

Con relación al público objetivo y la población sí queda claro a quién está dirigido. La página web detalla claramente quiénes deben postular a través del SAE para que se le asigne un recinto educacional, así como también quién está habilitado para hacer la postulación de los estudiantes, tales como apoderados y tutores simples.

La web cuenta con información suficiente para comprender las variables de prioridad que el algoritmo toma en consideración, estos datos están tanto en infografías como en videos que explican el funcionamiento del sistema y el resultado final que arroja, es decir, la asignación de un colegio para cada uno de los estudiantes postulantes.

El marco jurídico y el proceso público por el que pasó el algoritmo no se encuentra disponible. Sin embargo, dentro de una infografía que explica cómo funciona el algoritmo sí se señala que la institución desarrolladora del sistema fue la Universidad de Chile. Al mismo tiempo, no hay ningún apartado sobre los mecanismos de construcción y validación, pero sí explican el peso que se le da a cada variable.

En cuanto a los resultados de evaluación del algoritmo, resguardos de la información y auditorías internas tampoco hay información.

Respecto al proceso de impugnación o reclamos al SAE en caso de considerar que existió un error en el sistema no hay información de cómo hacerlo en el sitio web, a pesar de existir procedimiento establecido en el reglamento de admisión, encontrado en el artículo 26 del decreto N° 152 de 2016.

Análisis de las respuestas y la información disponible

El Ministerio de Educación realizó la entrega de una serie de documentos, que, en conjunto, responden la mayoría de la información solicitada. Solo hubo una pregunta del cuestionario relacionada con la métrica de desempeño del algoritmo de la cual no tiene información.

En ese sentido, se pudo establecer que el organismo sí consideró criterios éticos para construir, desarrollar e implementar el algoritmo de asignación del Sistema de Admisión Escolar y tiene documentación que detalla el proceso.

Si sometemos la información obtenida a un análisis de transparencia significativa detectamos un gran problema: si bien el Ministerio de Educación cuenta con la información que el público debe conocer, no la tiene disponible, con fácil acceso y de manera condensada para que la ciudadanía acceda a ella. Este punto es de especial relevancia ya que, como vimos anteriormente, transparentar es comunicar, y eso significa poner a disposición de las personas información relevante para la toma de decisiones.

Al leer por completo la información entregada por el Ministerio de Educación como respuesta a la solicitud de acceso a la información, podemos conocer la información de seis de los ocho criterios de transparencia significativa, quedando como incógnita los estudios de validación o auditorías y sujeto a la interpretación del usuario los datos excluidos del algoritmo.

- a. **Objetivo del algoritmo:** Dar fin a la selección escolar, el financiamiento compartido y el lucro de recintos educacionales.
- b. **Datos recolectados:** a) de la oferta de cursos; b) de los postulantes, tales como nivel al que postula, género, si es o no estudiante de alto rendimiento, si tiene condición de prioridad; c) de las postulaciones, tales como prioridad de la postulación, orden de la lotería; d) datos de los resultados; e) datos para replicar el proceso; f) datos de la relación entre postulantes.
- c. **Exclusión de datos:** No hay información explícita de esta variable, sin embargo, dado el objetivo del algoritmo se presume que no se considera información sobre lugar de origen del postulante, la condición económica del o la apoderado/a, las calificaciones previas del o la estudiante.
- d. **Criterios de predicción:** Como el SAE no es un algoritmo de predicción, sino de asignación, para analizar este criterio consideraremos las variables que son consideradas en la decisión que produce el algoritmo, que son: a) matrícula asegurada en el establecimiento por provenir de él; b) tener un hermano o hermana consanguíneo o por adopción legal en el mismo establecimiento; c) ser hijo de un funcionario del establecimiento; d) ser exalumno del establecimiento; e) todos los restantes.

- e. **Técnica de analítica:** Algoritmo de asignación de aceptación diferida con loterías múltiples.
- f. **Explicación de elecciones de política:** Se explica el criterio de cada variable de prioridad. Además, se da a conocer que únicamente en la etapa complementaria se ejecuta secuencialmente un algoritmo de asignación al establecimiento más cercano, solo para aquellos postulantes que no fueron admitidos luego del primer método.
- g. **Estudio de validación o auditorías:** El algoritmo fue desarrollado por la Universidad de Chile, sin embargo, no se registran auditorías externas a esa institución. Cabe destacar que se entregaron datos disponibles para que un agente externo replique el proceso.
- h. **Explicación del algoritmo y sus *outputs*:** Se entregaron documentos explicativos sobre el peso de cada variable, el sistema de lotería y los resultados del algoritmo.

Ahora bien, si hacemos el mismo ejercicio en la web del SAE solo queda claro la explicación del algoritmo y sus *outputs*, los criterios de predicción y la técnica de analítica.

Entremos en mayor profundidad en el análisis.

La información sí existe y se puede acceder a ella a través de una solicitud por transparencia, sin embargo, su desglose e interpretación es de carácter complejo y demandante. Se requiere leer una amplia cantidad de documentos de larga extensión para obtener información sobre el funcionamiento del algoritmo, entre ellos, distintas leyes, decretos y bases públicas. La información no está condensada ni procesada para que un ciudadano haga uso de ella en un formato cercano, amigable y con lenguaje claro.

Entregar información de dicha manera genera un alto nivel de opacidad al crear barreras burocráticas para conocer información sobre el algoritmo, además de entregar fuentes difíciles de asimilar y comprender, lo cual fomenta la opacidad analfabeta que plantea Jenna Burrell.

Por otro lado, el desarrollo del Sistema de Admisión Escolar no recoge las recomendaciones de buenas prácticas realizadas por la Comisión de Expertos en Inteligencia Artificial de Europa, la cual señala la necesidad de entregar de manera clara y proactiva información sobre los algoritmos que se desarrollen. En este caso, la plataforma web sería el espacio para presentar toda esta información.

El foco comunicacional del Sistema de Admisión Escolar está en la usabilidad del sistema en cuanto a cómo postular, quiénes lo deben hacer, fechas claves y recomendaciones para realizarlo. Sin duda es de gran relevancia que los apoderados comprendan de manera adecuada el proceso de aplicación y postulación a los recintos educacionales y no tengan inconvenientes por falta de conocimientos de la plataforma. De hecho, es comprensible que sea un tema prioritario.

Se valora que, con el pasar del tiempo, la información se esté actualizando de manera continua y se entreguen mayores detalles, sin embargo, el SAE ya tiene cobertura nacional y aún no se comunica la información mínima sobre el algoritmo al público. No obstante, se esperaría que, de la misma manera, se encuentre la información y documentación de respaldo sobre el algoritmo.

Capítulo IV: Conclusiones

Tras realizar el proceso investigativo “Ética y Transparencia Algorítmica: ¿qué se le debe comunicar a la ciudadanía?” se logra dilucidar varios temas que son relevantes a tener en consideración para establecer la información mínima que se debe comunicar a la ciudadanía.

En primer lugar, se destaca que los algoritmos pueden ayudar a crear políticas públicas eficientes y valiosas debido a que, a través de ellos, se pueden procesar grandes cantidades de datos complejos que de otra manera serían imposibles de analizar. Así, se apoya la toma de decisiones estratégicas por parte del Estado y se abre la posibilidad de construir políticas públicas más informadas y focalizadas que aporten calidad de vida a las personas y su bienestar.

La implementación de algoritmos para la toma de decisiones que afectan de manera directa a la ciudadanía puede generar riesgos que atenten contra los derechos de las personas. Se deben considerar entre las principales amenazas la opacidad, la discriminación y los sesgos de datos. Es de gran relevancia poder fiscalizar y auditar estos sistemas automatizados ya que algunos de estos problemas pueden quedar validados bajo una supuesta objetividad científica. Además, la gestión ética del procesamiento de datos se debe considerar en todas las etapas del ciclo de

vida, desde su recolección, almacenamiento y análisis, hasta la destrucción de ellos para que bajo ninguna fase se vulneren los derechos de las personas.

Sin dejar de lado la importancia de todos los riesgos que genera la implementación de algoritmos para el desarrollo de políticas públicas, es fundamental combatir todo tipo de opacidad. La opacidad intrínseca del sistema al convertirse en una caja negra, alerta sobre la posibilidad de que se generen inequidades perjudiciales para las personas.

Por otro lado, el Estado no puede estar en desconocimiento respecto a los sistemas automatizados que implementa en pro de la ciudadanía ya que es su deber garantizar el bienestar de todas las personas, así la externalización del desarrollo de los sistemas debe ir acompañado de la capacitación de integrantes de las entidades públicas.

La transparencia es presentada como la herramienta fundamental para combatir la opacidad ya que permite abrirse a fiscalizaciones por parte de la ciudadanía y rendir cuentas al público. De esta manera se logra materializar cierto grado de confianza con la ciudadanía y ganar capital social para el Estado y el Gobierno.

La comunicación es entendida como el instrumento principal para transparentar la información sobre el algoritmo, como dice Rubén Alonso, “transparentar es comunicar”. Esta comunicación a la ciudadanía debe ser de carácter proactivo y tener por objetivo lograr un gobierno colaborativo y corresponsable en donde es indispensable la retroalimentación ciudadana.

El lenguaje claro es una herramienta fundamental para construir una relación positiva entre la ciudadanía y los servicios públicos del Estado, ya que prioriza la entrega de información relevante para las personas y contribuye a la toma de decisiones basadas en información clara y certera.

Existen varias guías y marcos de referencia de organizaciones internacionales para la gestión ética de datos, en donde, dentro otras cosas, se abordan criterios mínimos que se deben comunicar a la ciudadanía para transparentar un algoritmo. Sin embargo, el disímil desarrollo económico entre los países del mundo complejiza en gran magnitud la posibilidad de generar un reglamento internacional para esta materia. Así, queda de manifiesto un gran desafío para

los países en vías de desarrollo: trabajar en normas y protocolos para la gestión ética y la protección de los datos.

En particular, Chile ha hecho un esfuerzo por regular la transparencia y la protección de datos de la ciudadanía. El avance más importante que se ha tenido hasta el momento fue en 2008 cuando se promulgó la Ley sobre Acceso a la Información Pública, la cual dio origen al Consejo para la Transparencia, un organismo autónomo que fiscaliza el cumplimiento de la transparencia por parte de las autoridades e instituciones públicas.

En general, todas las recomendaciones de distintos organismos coinciden en varios puntos sobre el algoritmo que se deben hacer públicos: objetivo, uso, autoridades responsables, desarrolladores, metodología utilizada, variables consideradas y posibles riesgos para la ciudadanía. Estos elementos se pueden entender bajo el concepto de transparencia significativa planteado por los investigadores Brauneis y Goodman y que hace referencia a lo que el público debe saber para que un algoritmo sea considerado ético y transparente. Es con base en este concepto que se logra responder la pregunta de investigación.

Es preocupante el escenario que se encontró en las instituciones públicas chilenas respecto a la construcción e implementación de algoritmos que inciden de manera significativa en la vida de las personas. De siete algoritmos identificados, sólo una institución logró rendir cuentas y explicar su funcionamiento dentro de los plazos que establece la ley.

Por otro lado, llama la atención el nivel burocrático que tiene el Estado para acceder a la información y cómo las instituciones se pasan la responsabilidad entre unas y otras para finalmente no entregar los datos solicitados. Es más, algunos organismos directamente no entregan información ni rinden cuenta sobre su algoritmo, generando un gran nivel de opacidad ante la ciudadanía e incumpliendo con niveles mínimos de transparencia.

En síntesis, en Chile existen leyes que buscan promover la transparencia de autoridades e instituciones públicas y establecen organismos independientes para que velen por su cumplimiento, sin embargo, en el momento que una investigadora solicita acceder a dicha información se encuentra con obstáculos que no le permiten obtenerla.

Respecto al algoritmo del Sistema de Admisión Escolar se valora la entrega oportuna de la información, sin duda el Ministerio de Educación es una institución que está avanzando positivamente en materia de transparencia y rendición de cuentas.

El algoritmo de asignación del SAE fue construido, en general, bajo estándares éticos, sin embargo, a pesar de tener la información sobre su proceso de diseño, construcción e implementación no la comunica al público de manera proactiva, de forma clara y condensada para que la ciudadanía acceda a ella. Por tanto, carece de todos los datos necesarios para poder asegurar que cumple con el estándar de transparencia significativa, comunicando la información mínima que la ciudadanía debiera conocer sobre el algoritmo.

Existe la necesidad de mejorar la estrategia de comunicación del SAE ya que es fuerte en la explicación del proceso de postulación y obtención de resultados, sin embargo, no con la rendición de cuentas y el ejercicio de la explicabilidad para mantener la confianza de los usuarios.

La página web del SAE se ha robustecido con el tiempo y cada vez entrega más información a la ciudadanía y de mejor calidad, destacando que el material explicativo tiene un lenguaje simple y fácil de comprender para el público.

Respecto a la información que actualmente no se encuentra de manera fácil y clara, preocupa de sobremanera que no estén disponibles los pasos para impugnar los resultados del algoritmo cuando se sospecha que se ha cometido un error. De hecho, la ausencia de esta información no permite que se tomen acciones concretas para minimizar posibles errores del algoritmo.

También hace falta que la información de carácter más técnico, y que por tanto permite rendir cuentas a la ciudadanía e informar de posibles riesgos o sesgos, se transparente de manera activa al público. En este punto se considera que la página web debe contar con una pestaña donde presente las validaciones del algoritmo, las informaciones de auditorías internas y el marco jurídico que permite su ejecución.

En suma, el Ministerio de Educación tiene un gran espacio para seguir sumando acciones que fortalezcan la rendición de cuentas y aumenten su nivel de transparencia respecto a la gestión ética que está realizando con el SAE.

Referencias

AI HLEG (2019). *Ethics Guidelines for Trustworthy AI*. EuropeanComission. Recuperado el día 3/06/2019 de: <https://ec.europa.eu/futurium/en/ai-alliance-consultation/guidelines>

AI Now Institute (octubre, 2018). *Algorithmic Accountability Policy Toolkit* (Archivo PDF). <https://ainowinstitute.org/aap-toolkit.pdf>

Amadeo, B. (2016). El estudio de la comunicación gubernamental: líneas de investigación y futuros desafíos. *Austral Comunicación*, 5(2), 155-180.

Aguado, J. M. (2004). *Introducción a las Teorías de la Comunicación y la Información*. Universidad de Murcia. Recuperado el día 10/08/2020 de: [https://www.um.es/tic/Txtguia/Introduccion%20a%20las%20Teorias%20de%20la%20Informa%20\(20\)/TIC%20texto%20guia%20completo.pdf](https://www.um.es/tic/Txtguia/Introduccion%20a%20las%20Teorias%20de%20la%20Informa%20(20)/TIC%20texto%20guia%20completo.pdf)

Alonso, R. (28 de marzo, 2016). *Transparentar es Comunicar*. Milenio. Recuperado de: <https://www.milenio.com/opinion/ruben-alonso/apuntes/transparentar-es-comunicar>

Annany, M. y Crowford, K. (2018). Seeing without knowing: Limitations of the transparency ideal and its application to algorithmic accountability. *New Media and Society*, 20(3), 973-989, 973-989.

Bertolet, M. y Plunkett, E. (2019). *Impact Evaluation on Allegheny Family Screening Tool Released* (Archivo PDF). Allegheny County Analytics. Recuperado el día 14/10/2019 de: <https://www.alleghenycounty.us/News/2019/DHS-2019/6442467524.aspx>

Botero, L. (2006). Comunicación Pública, Comunicación Política y Democracia: Un Cruce de Caminos. *Anagrama: rumbos y sentidos de la comunicación*, 5(9), 13-28.

Brauneis, E. y Goodman, P. (2018). *Algorithmic Transparency for the Smart City* (Archivo PDF). Yale Journal of Law and Technology. Recuperado el día 2/25/2019 de: <https://yjolt.org/algorithmic-transparency-smart-city>

Burrell, J. (2016). *How the machine 'thinks': Understanding opacity in machine learning algorithms*. Sage Journals, Big Data & Society. Recuperado el día 2/20/2019 de: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2053951715622512>

Canel, M. y Sanders, K. (2010). Para estudiar la comunicación de los gobiernos. Un análisis del estado de la cuestión. *Comunicación y Sociedad*, (23)1, 7-49.

Center for Data Science and Public Policy (2018). *Lead Poisoning Prevention*. Center of Data Science and Public Policy, The University of Chicago. Recuperado el día 31/10/2019 de: <http://www.datasciencepublicpolicy.org/projects/public-health/poison-prevention/>

Chile Transparente (2012). *Nuestro Accountability*. Chile Transparente, Transparency International. Recuperado el día 10/08/2020 de: <http://www.chiletransparente.cl/mision-y-vision/>

Comisión de Constitución, Legislación, Justicia y Reglamento (2019). *Protección de datos personales: dudas por la institucionalidad que se hará cargo*. Senado de la República. Recuperado el día 6/12/2019 de: <https://www.senado.cl/proteccion-de-datos-personales-dudas-por-la-institucionalidad-que-se/senado/2019-06-10/175209.html>

Criado, I. y Corojan, A. (2010). *¿Pueden las TIC cambiar la transparencia, lucha contra la corrupción y rendición de cuentas en los gobiernos latinoamericanos? Un enfoque comparadosobre los países centroamericanos*. Hal Archives Ouvertes. Recuperado el día 14/08/2020 de: <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00531527/document>

Cukier, K. y Mayer, V. (2013). The Rise of Big Data: How It's Changing the Way We Think About the World. *Foreign Affairs*, (92)3, 28-40.

Dencik, L., Hintz, A., Reeden, J., y Warner H. (2018). *Data Scores as Governance: Investigating uses of citizen scoring in public services* (Archivo PDF). Data Justice Lab, Crdiff University. Recuperado el día 30/05/2019 de: <https://datajustice.files.wordpress.com/2018/12/data-scores-as-governance-project-report2.pdf>

División de Gobierno Digital Chile, Ministerio Secretaría General de la Presidencia (2018). *Lineamientos para Desarrollo de Software*. Recuperado el día 21/03/2019 de: <https://www.ciberseguridad.gob.cl/media/2018/10/Guia-desarrollo-de-software-GobDigital.pdf>

Floridi, L. y Taddeo, M. (2016). *What is data ethics?* (Archivo PDF). The Royal Society. Recuperado el día 12/07/2019 de: <https://royalsocietypublishing.org/doi/pdf/10.1098/rsta.2016.0360>

Fundación Datos Protegidos (2017). *Una Propuesta a la Ley de Datos Personales en Chile: Los Datos Más Allá de la Privacidad* (Archivo PDF). Fundación Datos Protegidos. Recuperado el día 12/08/2020 de: https://datosprotegidos.org/wp-content/uploads/2017/11/InformeLeyDatos_FDP-3.pdf

Fundación Universia (2018). *¿Cuál es la relación entre el Big Data y la Estadística?* Fundación Universia. Recuperado el día 03/11/2019 de: <http://noticias.universia.com.ar/educacion/noticia/2018/10/18/1162126/cual-relacion-big-data-estadistica.html>

Gobierno de Chile. (2015). *Discurso de S.E. la Presidenta de la República, Michelle Bachelet, al promulgar Ley N° 20.845 de Inclusión Escolar* (Archivo PDF). Archivos presidenciales, Archivo Nacional. Recuperado el día 5/08/2020 de: http://archivospresidenciales.archivonacional.cl/uploads/r/archivo-presidencia-de-la-republica/5/3/7/537c5d2c4001e431080f379a3c80e6cb129fc83ebf5474ba904554671cc10674/_home_aristoteles_documentos_DIS_0584.pdf

Grupo Ático (2018). *Derecho al Olvido en el RGPD*. Grupo Ático 34. Recuperado el día 5/06/2019 de: <https://protecciondatos-lopd.com/empresas/derecho-olvido-rgpd/>

Hill, R. (2016). What an Algorithm Is. *Philosophy and Technology*, 29, 35-59. <https://doi.org/10.1007/s13347-014-0184-5>

Ipsos y World Economic Forum (2018). *Global Citizens and Data Privacy* (Archivo PDF). Ipsos. Recuperado el día 6/06/2019 de:
https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/news/documents/2019-01/ipsos-wef_-_global_consumer_views_on_data_privacy_-_2019-01-25-final.pptx_lecture_seule_0.pdf

Jobin, A., Ienca, M. y Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1, 389-399. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>

Laboratorio de Gobierno (2018). *DART Inteligencia artificial para la prevención de la ceguera* (Archivo PDF). Laboratorio de Gobierno, Universidad de Chile Sitio. Recuperado el día 29/10/2019 de: https://lab.gob.cl/uploads/filer_public/1b/c7/1bc745f7-f64d-4462-8109-c2cf32cbaeb9/5_dart.pdf

Leiva, L. y Said, C. (11 de marzo, 2019). Inteligencia artificial en Compín redujo en 60,5% plazo de pago de licencias médicas. *La Tercera*.
<https://www.latercera.com/nacional/noticia/inteligencia-artificial-compin-redujo-605-plazo-pago-licencias-medicas/515629/#>

Lundquist, M. y Braad, P. (2016). *Digitizing the delivery of government services*. McKinsey Digital. Recuperado el día 4/04/2019 de: <https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/digitizing-the-delivery-of-government-services>

McCann, D., Hall, M., y Warin, R. (2018). *Controlled by Calculation? Power and accountability in the Digital Economy* (Archivo PDF). New Economic Foundation. Recuperado el día 30/05/2019 de: <https://neweconomics.org/uploads/files/Controlled-by-calculations.pdf>

Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación de Chile (2019). *Gobierno anuncia Plan de Trabajo de Inteligencia Artificial a cargo del Ministerio de Ciencia*. Gobierno de Chile. Recuperado el día 25/07/2020 de:
<https://www.minciencia.gob.cl/noticias/gobierno-anuncia-plan-de-trabajo-de-inteligencia-artificial-cargo-del-ministerio-de-ciencia>

Ministerio Secretaría General de la Presidencia (2018). *Estrategia de Transformación Digital del Estado*. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Recuperado el día 20/10/2019 de: <https://digital.gob.cl/plan>

Mitchell, T. (2003). *Machine learning*. McGraw-Hill Education.

Mora, S. (2018). Sistema de admisión escolar: tómbola empezará a regir desde 2019 en la Región Metropolitana. *24 Horas*. Recuperado el día 1/03/2019 de: <https://www.24horas.cl/nacional/sistema-de-admision-escolar-tombola-empezara-a-regir-desde-el-2019-en-la-region-metropolitana-2769759>

Munarriz, B. (1991). *Técnicas y métodos en Investigación cualitativa* (Archivo PDF). Repositorio Universidad de Coruña. Recuperado el día 3/06/2019 de: <http://hdl.handle.net/2183/8533>

OCDE. (2013). *Recommendation of the Council concerning Guidelines governing the Protection of Privacy and Transborder Flows of Personal Data* (Archivo PDF). OECD. Recuperado el día 20/07/2019 de: <https://www.oecd.org/sti/ieconomy/2013-oecd-privacy-guidelines.pdf>

Ortiz, J. e Iglesias, C. (2018). *Algoritmos e Inteligencia Artificial en Latinoamérica* (Archivo PDF). World Wide Web Foundation. Recuperado el día 02/26/2019 de: http://webfoundation.org/docs/2018/09/WF_AI-in-LA_Report_Spanish_Screen_AW.pdf

Naciones Unidas (1976). *Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos*. Naciones Unidas, Oficina del Alto Comisionado. Recuperado en: <https://www.ohchr.org/sp/professionalinterest/pages/ccpr.aspx>

Pontificia Universidad Católica (2020). *Encuesta Nacional Bicentenario UC: Sociedad*. Encuesta Nacional Bicentenario, Universidad Católica. Recuperada de: <https://encuestabicentenario.uc.cl/resultados/>

Reed, L. y Boyd, D. (2016). *Who Controls the Public Sphere in an Era of Algorithms?*

(Archivo PDF). Data & Society. Recuperado el día 03/15/2019 de:
https://www.datasociety.net/pubs/ap/QuestionsAssumptions_background-primer_2016.pdf
Reilly, K. y Echeberría, R. (2003). *El Papel del Ciudadano y de las OSC en el e-Gobierno* (Archivo PDF). Asociación para el Progreso de las Comunicaciones (APC). Recuperado el día 14/08/2020 de: <http://lac.derechos.apc.org/investigacion/e-gobierno.pdf>

Riorda, M. (2011). La comunicación gubernamental como comunicación gubernamental. *Politai*, (2)3, 96-111.

Rodríguez, A. (2016). *Modelo de Lasswell: Elementos, Ventajas y Desventajas*. Lifeder. Recuperado el día 8/08/2020 de: [https://www.lifeder.com/modelo-%20lasswell/#:~:text=El%20modelo%20de%20Lasswell%20es,de%20la%20Universidad%20de%20%20Yale.&text=Describe%20el%20proceso%20de%20comunicaci%C3%B3n,cient%](https://www.lifeder.com/modelo-%20lasswell/#:~:text=El%20modelo%20de%20Lasswell%20es,de%20la%20Universidad%20de%20%20Yale.&text=Describe%20el%20proceso%20de%20comunicaci%C3%B3n,cient%20)

Rodríguez, P., Palomino, N. y Mondaca, J. (2017). *El uso de datos masivos y sus técnicas analíticas para el diseño e implementación de políticas públicas en Latinoamérica y el Caribe* (Archivo PDF). IDB Inter-american Development Bank. Recuperado el 20/06/2019 de: <https://publications.iadb.org/en/el-uso-de-datos-masivos-y-sus-tecnicas-analiticas-para-el-diseno-e-implementacion-de-politicas>

Senado de Chile. (2019). *Estrategia Chilena de Inteligencia Artificial*. Televisión del Senado. Recuperado el día 30/10/2019 de:
<https://tv.senado.cl/tvsenado/programas/especiales/estrategia-chilena-de-inteligencia-artificial/2019-06-28/145653.html>

Stats NZ (2018). *Algorithm Assessment Report* (Archivo PDF). New Zealand Government. Recuperado el día 27/01/2019 de: <https://data.govt.nz/assets/Uploads/Algorithm-Assessment-Report-Oct-2018.pdf>

Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (2012). Descripción de Ley 20.500. Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo. Recuperado el día 6/12/2019 de: <http://participacionciudadana.subdere.gov.cl/ley-20-500>

The Economist. (6 de mayo, 2017). The world's most valuable resource is no longer oil, but data. *The Economist*. <https://www.economist.com/leaders/2017/05/06/the-worlds-most-valuable-resource-is-no-longer-oil-but-data>

Urteaga, E. (2013). *Social capital theory of Robert Putnam: Originality and shortcomings* (Archivo PDF). Biblat. Recuperado el día 4/06/2019 de:
<https://biblat.unam.mx/hevila/ReflexionpoliticaBucaramanga/2013/vol15/no29/4.pdf>

Vaithianathan, R., Putnam-Hornstein, E., Jiang, N., Nand, P., y Maloney, T. (2017). *Developing Predictive Risk Models to Support Child Maltreatment Hotline Screening Decisions* (Archivo PDF). Allegheny County Analytics. Recuperado el día 1/06/2019 en:
https://www.alleghenycountyanalytics.us/wp-content/uploads/2019/05/16-ACDHS-26-PredictiveRisk_Package_050119_FINAL-2.pdf

Williams, G. (2014). *Ley sobre Acceso Información Pública y causales de reserva y secreto* (Archivo PDF). Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Recuperado el día 12/08/2020 en:
https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/21260/4/03_Reserva%20o%20secreto_ley%20transparencia.pdf

Anexo

1. Cuestionario enviado al Ministerio de Educación

La Escuela de Gobierno de la Universidad Adolfo Ibáñez se encuentra realizando un estudio sobre la transparencia de los algoritmos usados para la toma de decisiones en el sector público de Chile.

Respecto del *software* que utiliza un algoritmo de asignación para implementar el Sistema de Admisión Escolar en el marco de la Ley de Inclusión impulsada por el ministerio de Educación, explicado en la siguiente publicación:

<https://www.ihch.cl/wp-content/uploads/2018/04/PPT-SAE-2019.pdf>, diapositiva 7

Solicito a usted todos los archivos que contengan la siguiente información:

1. Descripción del problema que se intenta resolver mediante el uso del algoritmo de asignación.
2. Indicar el marco jurídico que permite al ministerio de Educación la captura, análisis y almacenamiento de los datos utilizados.
3. Descripción de la población afectada por el algoritmo de asignación.
4. Descripción de cómo se hacía el proceso de admisión escolar antes de desarrollar el algoritmo de asignación.
5. Descripción de por qué se decidió desarrollar un algoritmo de asignación.
6. Quién (persona/cargo/departamento) definió que era necesario desarrollar el algoritmo de asignación.
7. Descripción de cómo se integra el algoritmo de asignación al proceso de admisión escolar y se interpretan sus resultados. ¿El sistema opera de manera autónoma y ejecuta decisiones o cumple un papel informativo y la decisión final es tomada por un funcionario público?
8. Descripción del proceso público para la adquisición/desarrollo del algoritmo de asignación incluyendo la agenda de reuniones públicas, noticias de interés público o comunicaciones entre la institución y autoridades políticas o entidades externas.
9. La cronología del proyecto, incluyendo su fecha de inicio, el inicio del desarrollo, y de la puesta en producción del algoritmo de asignación
10. Detalle de los mecanismos de participación ciudadana o involucramiento de la comunidad afectada, si es que los hubiere.
11. Cualquier política interna, práctica, procedimiento, material de capacitación o manual respecto del uso del algoritmo de asignación y sus resultados.

12. Beneficios de la implementación del algoritmo de asignación.
13. Descripción del proceso de construcción del algoritmo.
14. Descripción de los datos se utilizaron para construir el algoritmo.
15. Descripción de lo que se buscaba optimizar al construir el algoritmo, incluyendo la variable objetivo de cada uno.
16. Descripción de los tipos de modelos candidatos que se construyeron.
17. Descripción del espacio de búsqueda de los hiperparámetros considerados.
18. Descripción del razonamiento detrás de la selección del algoritmo final.
19. Descripción de los datos utilizados para validar el algoritmo.
20. Descripción de las métricas de desempeño que se usaron para seleccionar el algoritmo.
21. Una lista de todas las variables predictoras consideradas en el algoritmo y su descripción (diccionario de datos).
22. El código usado para construir, seleccionar y validar el algoritmo.
23. El algoritmo seleccionado en un formato de archivo que sea legible por algún *software* estadístico (de preferencia .pkl o .rds) e información sobre el *software* o paquete necesario para leerlo y ejecutarlo.
24. La importancia relativa de todas las variables en el algoritmo finalmente seleccionado.
25. En caso de haberlo, descripción de análisis de disparidad del desempeño del algoritmo seleccionado sobre distintos grupos de la población (hombres/mujeres, urbano/rural, grupo socioeconómico, etc.).
26. Descripción de los resguardos utilizados para resguardar la seguridad y privacidad de los datos (almacenamiento, acceso y compartición de los datos y de los resultados del algoritmo) durante la construcción del algoritmo y su operación.
27. Cualquier política interna, práctica, procedimiento, oficios o materiales de capacitación para compartir datos y/o resultados del algoritmo con entidades externas al Ministerio de Educación, si es que existiere.
28. Acuerdos o permisos para desarrollar, usar, testear o evaluar el algoritmo de asignación, además de servicios que involucren una tercera parte como proveedores, consultores u otro agente externo.
29. Auditorías, revisiones internas y estudios que validen el algoritmo de asignación.
30. Detallar qué entidades externas al Ministerio de Educación han accedido, usado o solicitado utilizar el algoritmo.
31. Descripción de cómo el Ministerio de Educación se hace cargo de los derechos de Acceso, Rectificación, Cancelación y Oposición (ARCO) de las bases de datos utilizadas.
32. Información que detalle el procedimiento para impugnar decisiones automatizadas por parte de los ciudadanos, si existiere.

Esta información puede estar contenida en los siguientes documentos, dependiendo de si el desarrollo fue interno o externo.

Si el desarrollo fue realizado por una empresa o institución externa, se solicita:

- Bases de licitación o términos de referencia de cotización

- Acta de evaluación
- Resolución de adjudicación
- Nombre de la organización que lo desarrolló
- Orden de compra
- Contrato/convenio
- Informes de avance
- Informe final
- Manual de uso u equivalente
- Minutas de reuniones

Si el desarrollo fue interno, se solicitan todos los documentos con los cuales se cuente del proceso, como, por ejemplo:

- Minutas
- Instructivos
- Actas de reuniones
- Informes
- Normativas como reglamentos u otros
- Oficios entre la institución y otros organismos públicos
- Oficios/memos internos de la institución