



**TRANSFORMACIÓN DIGITAL
Y EMPLEO PÚBLICO**

El futuro del trabajo
del gobierno

CAPÍTULO

**¿CUÁN PREPARADO ESTÁ EL SERVICIO
CIVIL PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL?
EVIDENCIA DE UNA ENCUESTA EN CHILE**

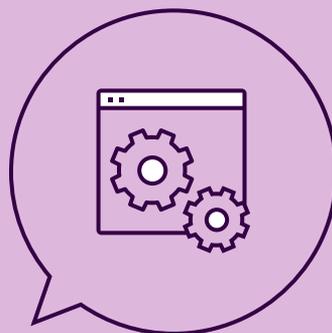
AUTORES

Benjamin Roseth · Javier Fuenzalida · Francisco Suárez · Rodrigo Salas

RESUMEN

La transformación digital puede cambiar sustancialmente el empleo público. El rediseño, la creación y la sustitución de funciones que conlleva implican una reinención de tareas, estrategias de capacitación y movilidad laboral, entre otros efectos. Este capítulo examina cuán preparado está el servicio civil para afrontar estos cambios a partir de una encuesta realizada a 9.307 trabajadores de 65 instituciones públicas de Chile y de una nueva metodología para estimar el potencial de automatización de las ocupaciones de los servidores públicos. Este grado de preparación considera una serie de actitudes, competencias y percepciones de funcionarios, así como aquellas prácticas de gestión de personas que permiten abordarlas.

Los hallazgos del estudio conforman un panorama diverso en cuanto a las perspectivas futuras de la transformación digital del sector público. En su gran mayoría, los encuestados presentan actitudes, competencias y percepciones que facilitan esos procesos de modernización: tienen una baja resistencia general al cambio y una gran voluntad para desempeñar tareas distintas en sus organizaciones; consideran que la tecnología tiene un impacto positivo en su empleo; muestran una alta afinidad y competencia tecnológica; y están satisfechos, comprometidos y motivados en el ámbito laboral. No obstante, solo una minoría de los servidores públicos afirma estar dispuesta a mudarse de ciudad y a cambiar de institución, y menos de la mitad indica tener estabilidad laboral y buenas oportunidades de trabajo en el gobierno o fuera de este.

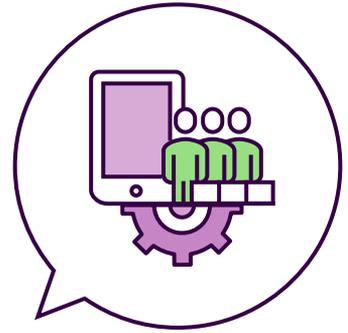


Con respecto a la praxis de la gestión de personal, aunque la mayoría de los funcionarios dice observar prácticas de liderazgo positivas en sus superiores directos, muy pocos declaran haber recibido recientemente capacitación en tecnología y computación, y solo una minoría señala haber tenido la formación suficiente cuando su institución ha implementado cambios tecnológicos.

En general, quienes ejercen ocupaciones con mayor potencial de automatización presentan de manera consistente actitudes, competencias y percepciones menos favorables hacia la transformación digital y están menos involucrados en prácticas de gestión que permitirían mejorarlas.

**LOS RESULTADOS OBTENIDOS
CONTRIBUYEN A DESARROLLAR
MEDIDAS QUE POSIBILITEN
UNA MEJOR PREPARACIÓN Y
ADAPTACIÓN DE LOS FUNCIONARIOS
Y LAS ORGANIZACIONES A LA
TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN EL
SECTOR PÚBLICO.**

INTRODUCCIÓN



La transformación digital provoca cambios en el empleo público. Tal como destaca el capítulo anterior, algunas funciones se crean desde cero por la necesidad de manejar nuevos sistemas y servicios digitales. Otras evolucionan como resultado de la incorporación de tecnologías que suponen nuevas exigencias para el trabajo humano. También hay tareas que se tornan innecesarias o son sustituidas por herramientas digitales, lo que permite liberar el tiempo de los funcionarios que las desarrollaban y hacer que puedan atender a la ciudadanía de forma más personalizada o resolver asuntos más complejos. Estimar la magnitud de estas posibles modificaciones en el empleo público permite dimensionar y focalizar las acciones clave para que la transformación digital desarrolle su potencial de manera efectiva: la capacitación que necesitan los funcionarios, los traslados que deben hacerse entre áreas o entre organizaciones, las iniciativas de gestión del cambio o los programas de desvinculaciones, entre otras. Este capítulo busca aportar evidencia para la toma de decisiones acerca de cómo

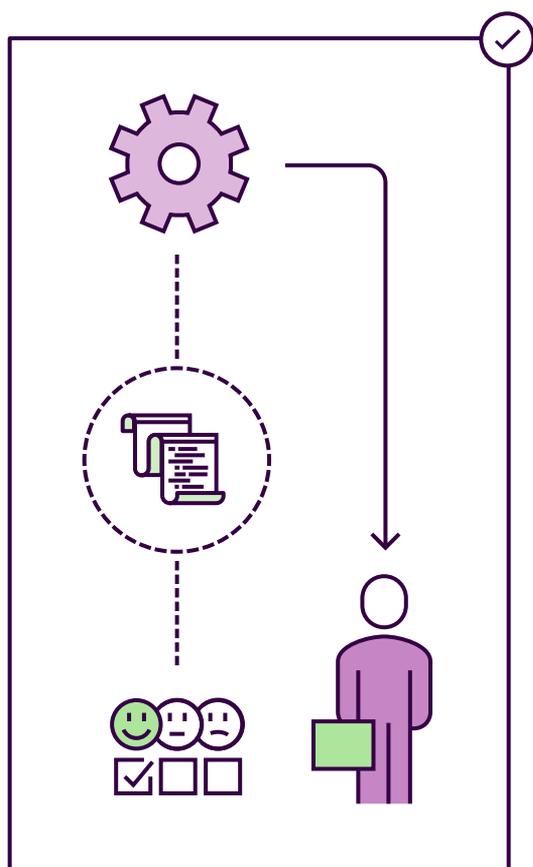
gestionar la evolución del empleo público provocada por la transformación digital (el tema de la toma de decisiones como tal se aborda en el capítulo siguiente).

Este capítulo también contribuye a la literatura sobre el potencial impacto de la automatización en el mercado laboral. Aunque constituyen aportes significativos en el plano científico y práctico, las estimaciones existentes no son completamente pertinentes para los gobiernos de ALC. Estas, por lo general, consideran los efectos sobre el trabajo en el sector privado de países europeos o de Estados Unidos.⁶¹ Además, algunos de estos estudios utilizan criterios metodológicos que probablemente ya estén desactualizados debido a la velocidad con la que avanza la tecnología.⁶² Por otra parte, esas investigaciones tampoco están basadas en la experiencia directa de las personas cuyas ocupaciones son objeto de estudio, sino en las opiniones de expertos.⁶³ Este capítulo contribuye a solucionar esas carencias, pues presenta resultados de una encuesta a 9.307 funcionarios de 65 instituciones públicas de Chile.

61. Los estudios de Frey y Osborne (2013) están concentrados en el mercado laboral de Estados Unidos; Partnership for Public Service (2019) y Viechnicki y Eggers (2017) lo hacen específicamente en el Gobierno de Estados Unidos; McKinsey Global Institute (2017) tiene un enfoque en el mercado laboral global; Nedelkoska y Quintini (2018) y Arntz, Gregory y Zierahn (2016) estudian el mercado laboral de los países de la Organización para la Cooperación y del Desarrollo Económicos (OCDE).

62. El artículo de Frey y Osborne (2013) y sus pautas para establecer qué es susceptible a la automatización han servido de base para una serie de estimaciones posteriores, como son las investigaciones de Arntz, Gregory y Zierahn (2016), Nedelkoska y Quintini (2018) y Partnership for Public Service (2019). Estos estudios e investigaciones no han actualizado dichos criterios.

63. El estudio de Frey y Osborne (2013) está construido a partir de las opiniones de un grupo de investigadores, expertos en *machine learning*, sobre la posibilidad de automatización de 70 ocupaciones.



Mediante este estudio (descrito en detalle en el anexo 4.1) se implementó una nueva forma de estimar el potencial de automatización del empleo a partir de la información proporcionada por los funcionarios sobre la naturaleza y el contenido de sus ocupaciones. Posteriormente, se trianguló esa estimación con percepciones acerca de los elementos clave en la gestión del cambio: satisfacción, compromiso y motivación laboral, acceso a capacitación, manejo de la tecnología, percepción del liderazgo, disposición al cambio y oportunidades laborales futuras.

El capítulo utiliza el concepto de “potencial de automatización” como una referencia para el “potencial de disrupción ante la transformación digital”. Esta noción busca representar los cambios irreversibles que sufre un puesto de trabajo como resultado de la transformación digital, como aquellos derivados de la desaparición de

tareas. Este sería el caso, por ejemplo, del traslado físico de papeles, suprimido tras la implementación de un sistema de gestión documental; de la búsqueda de antecedentes legales relevantes, reemplazada por un sistema de inteligencia artificial que los analiza automáticamente; o de las funciones de atención presencial en ventanillas, disminuidas en gran medida gracias a la oferta creciente de servicios en línea. Además, la transformación digital puede sumar nuevas funciones como el manejo de un nuevo sistema de información o método de análisis.

Si bien los resultados de las encuestas representan el caso chileno, pueden ser relevantes para los demás países de América Latina y el Caribe (ALC) si se tienen en cuenta ciertos elementos de contexto. En primer lugar, las características de la población encuestada constituyen un factor importante para evaluar la pertinencia de los hallazgos para otros países (véase el cuadro A4.3.5 en el anexo 4.3). Al respecto, cabe señalar que se trata de funcionarios que desempeñan sus cargos principalmente en oficinas. En segundo lugar, hay que considerar que los resultados presentados reflejan, en cierta medida, el contexto institucional: el Gobierno de Chile tiene un nivel de madurez digital relativamente alto en comparación con los otros países de la región.⁶⁴ Varias instituciones públicas chilenas ya han implementado reformas digitales que incluyen la automatización de algunas funciones. Esto significa que, en una perspectiva agregada, las estimaciones futuras del potencial de automatización para otros países menos avanzados en el campo digital pueden ser mayores que las reportadas para Chile.

En cuanto al resto del capítulo, primero se describe el **Índice de Potencial de Automatización (IPA) para ocupaciones del sector público**, incluidas su construcción y medición en instituciones públicas de Chile, y después se presentan los resultados generales del IPA. Finalmente, se discuten las implicaciones de los hallazgos de este estudio para la gestión del cambio en el contexto de la transformación digital del gobierno.

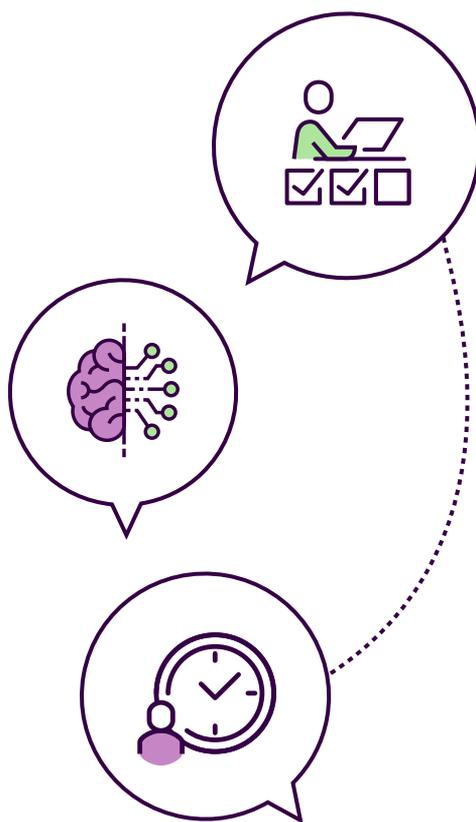
64. Según el índice de gobierno electrónico de Naciones Unidas de 2020, Chile ocupaba el segundo lugar en América Latina (detrás de Uruguay) y la posición 34 en el mundo (Uruguay ocupaba la posición 26).

ÍNDICE DE POTENCIAL DE AUTOMATIZACIÓN PARA OCUPACIONES DEL SECTOR PÚBLICO

El Índice de Potencial de Automatización (IPA) busca estimar la susceptibilidad a la automatización de las ocupaciones que ejercen los servidores públicos.

EL IPA PERMITE IDENTIFICAR AQUELLOS GRUPOS DE FUNCIONARIOS CUYAS TAREAS ESTARÍAN MÁS (O MENOS) AFECTADAS EN UN CONTEXTO DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL, Y –A PARTIR DE ESOS SEGMENTOS– **ANALIZAR DIVERSAS ACTITUDES Y PERCEPCIONES CLAVE PARA ESTOS PROCESOS DE REFORMA.**

El índice se construye sobre la base de una encuesta con un cuestionario diseñado en función de la revisión de la literatura existente; de consultas con expertos en automatización, transformación digital y administración pública; y de entrevistas con funcionarios. En concreto, se realizaron entrevistas cognitivas para testear y mejorar la comprensión de todas las preguntas del cuestionario. Además, se hicieron entrevistas de uso del tiempo para asegurar que las respuestas a la encuesta fueran consistentes con las funciones de quienes la contestaron (el anexo 4.1 explica los detalles sobre el diseño y la validación de la encuesta, la construcción del IPA y las pruebas de consistencia aplicadas).



EL IPA ESTÁ COMPUESTO POR TRES SUBÍNDICES, LOS CUALES SE TRATAN A CONTINUACIÓN.

1

CUELLOS DE BOTELLA PARA LA AUTOMATIZACIÓN (70% DEL IPA)

Este subíndice mide la intensidad con la cual la ocupación del encuestado requiere del desarrollo de actividades no susceptibles a la automatización (los cuellos de botella o bottlenecks). El cuestionario aplicado para este estudio considera 17 cuellos de botella (véase el cuadro A4.3.1 en el anexo 4.3) que corresponden a una actualización, adaptación y validación de los originalmente establecidos por Frey y Osborne (2013).⁶⁵ La información para la encuesta se recogió en dos fases. Primero, se preguntó qué actividades del listado de cuellos de botella mostrado eran “estrictamente necesarias” para el trabajo de quien contestaba. Luego, se solicitó indicar la frecuencia con la que realizaban estas tareas seleccionadas. Las opciones disponibles son una adaptación de la encuesta de la O*NET (Occupational Information Network) de Estados Unidos: “nunca” (no realizó la actividad), “anual” (al menos una vez al año), “mensual” (al menos una vez al mes), “diaria” (al menos una vez al día), “varias veces al día” (alrededor de media jornada) y “siempre” (durante todo el día, de forma continua, todos los días).



Para estimar la proporcionalidad entre los niveles de frecuencia, las respuestas fueron convertidas en unidades de medida que emulan horas⁶⁶ (véase el cuadro A4.3.2 en el anexo 4.3), (ajuste inspirado en el trabajo de Viechnicki y Eggers, 2017).

Para el cálculo del subíndice de cuellos de botella para cada individuo (s_j), se sumó el puntaje obtenido para todas las actividades reportadas ($s_j = \sum_{i=1}^{17} x_i$). Posteriormente, considerando la distribución sesgada a la derecha de esta suma, se aplicó la función logaritmo a este valor total $[(1 + s_j)]$ y el resultado fue reescalado linealmente de 0 a 100. Cabe destacar que fue necesario invertir la direccionalidad del subíndice de los cuellos de botella, entendiendo que mayores valores de este significan un menor potencial de automatización.

65. Por ejemplo, algunas de las actividades incluidas en este listado son: interpretar leyes, regulaciones o normativas para determinar si los eventos o procesos las cumplen; determinar el valor, la calidad o la importancia de bienes y/o servicios.

66. Se especifica que los puntos “simulan, aproximadamente” las horas dedicadas a una actividad porque la encuesta no obligó a los encuestados a contabilizar sus horas de forma exacta (por ejemplo, no puso un límite de cierto número de horas al día). Por tanto, el símil de horas es útil para construir la proporcionalidad de los puntos, pero no puede interpretarse como un reporte preciso de cómo el encuestado distribuye su tiempo.



Este indicador mide cuán rutinarias son las tareas según una metodología (Marcolin, Miroudot y Squicciarini, 2016) que utiliza cuatro preguntas de la encuesta del Programa para la Evaluación Internacional de las Competencias de los Adultos (PIAAC, por sus siglas en inglés) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) sobre el grado de flexibilidad en el orden de las actividades laborales, la autonomía con la que se desarrolla el trabajo, la planificación de las tareas y la organización del tiempo requeridas para la ocupación desempeñada. Estas características se entienden como opuestas a la rutinización y al po-

tencial de automatización (Arntz, Gregory y Zierahn, 2016). De esta forma, las cuatro preguntas y sus respectivas opciones de respuesta fueron adaptadas e incorporadas a la encuesta. Estas últimas consideran una escala que va desde “para nada” (1) hasta en “muy alta medida” (5) para los ítems sobre flexibilidad y autonomía laboral; y desde “nunca” (1) hasta “todos los días” (5) para las preguntas relativas a la planificación de tareas y organización del tiempo de trabajo (véase el cuadro A4.3.3 en el anexo 4.3). Finalmente, el subíndice de rutinización corresponde al promedio simple de los cuatro puntajes invertidos y reescalados de 0 a 100.

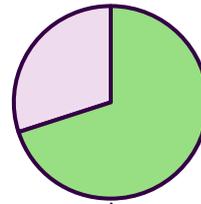
3

NIVEL DE EDUCACIÓN FORMAL REQUERIDO (8% DEL IPA)

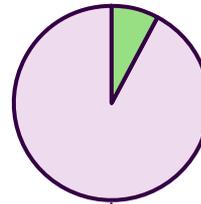
Este subíndice postula que existe una relación negativa entre el nivel de educación formal requerido para un puesto y su potencial de automatización (de acuerdo con Brandes y Wattenhofer, 2016). Tanto la pregunta como las opciones de respuesta están inspiradas en la encuesta O*NET. Por lo tanto, a los funcionarios se les pidió contestar lo siguiente: "Si alguien estuviese siendo contratado/a para desempeñar su trabajo, ¿qué nivel educativo sería necesario?". Las alternativas presentadas a los encuestados variaron desde "menos que educación media completa" hasta "doctorado o postdoctorado". Considerando la direccionalidad de la escala de respuestas, al igual que en las de rutinización, estas fueron invertidas y transformadas linealmente en puntajes de 0 a 100 (véase el cuadro A4.3.4 en el anexo 4.3).

Las ponderaciones de cada subíndice se determinaron según opiniones de expertos estructuradas a través de un proceso de jerarquía analítica (Saaty, 1988). Dada la naturaleza subjetiva de estos ponderadores, se realizó un análisis de sensibilidad testeando dos asignaciones de pesos distintas: cuellos de botella (50%), rutinización (25%) y nivel de educación formal requerido (25%); y cuellos de botella (33,33%), rutinización (33,33%) y nivel de educación formal requerido (33,33%). Si bien estas asignaciones porcentuales alternativas afectan a los resultados absolutos de los análisis presentados en este capítulo, todas las tendencias se sostienen, lo que corrobora la consistencia de los ponderadores seleccionados. Por tanto, las conclusiones que se desprenden de ellas también se mantienen.

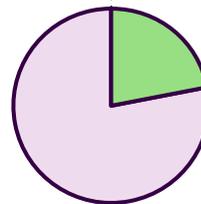
EL ÍNDICE DE POTENCIAL DE AUTOMATIZACIÓN PARA OCUPACIONES DEL SECTOR PÚBLICO



CUELLOS DE BOTELLA
70%



RUTINIZACIÓN
22%



Y NIVEL DE EDUCACIÓN FORMAL REQUERIDO
8%



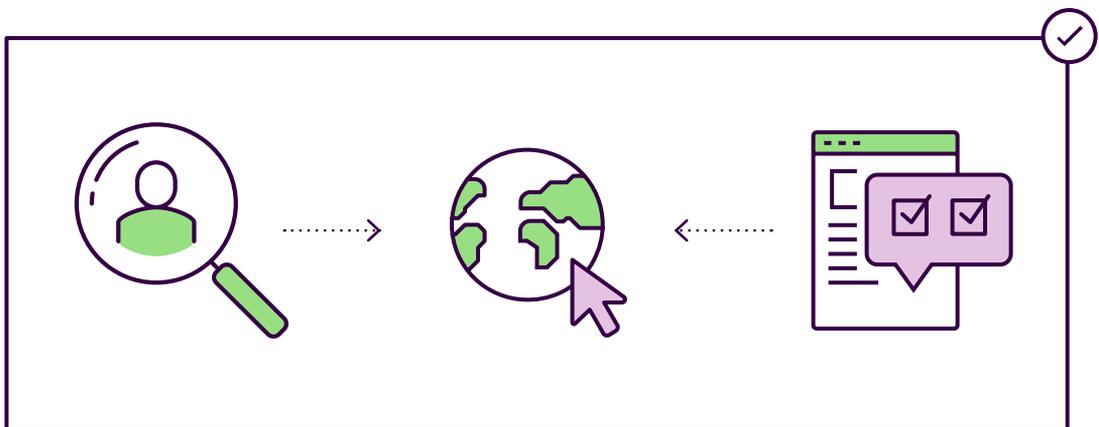
Luego del cálculo del IPA, se establecieron tres segmentos del potencial de automatización: bajo (0-0,3), medio (>0,3-<0,7) y alto (0,7-1) (de acuerdo con los ejemplos de Frey y Osborne, 2013; Arntz, Gregory y Zierahn, 2016; y Nedelkoska y Quintini, 2018). En términos prácticos, por lo general una ocupación con un bajo potencial de ser automatizada requeriría un alto nivel educativo para ser realizada y no sería rutinaria. Esto último significa que puede desarrollarse con alta autonomía y que sus tareas pueden ser organizadas con flexibilidad. Además, el ejercicio de esta ocupación habitualmente necesitaría muchos cuellos de botella (actividades no automatizables) y/o una gran inversión de tiempo en ellos. Por el contrario, si la ocupación de un funcionario cuenta con un alto potencial de ser automatizada, sería típicamente más rutinaria y precisaría un bajo nivel educativo, pocos cuellos de botella y/o destinarles poco tiempo.

La encuesta fue distribuida mediante correo electrónico entre enero y febrero del año 2020 y estuvo abierta durante cuatro semanas. Contestaron el cuestionario de forma voluntaria 14.410 servidores públicos de las 94 instituciones que accedieron a colaborar (tanto organizaciones de la administración central como gobiernos subnacionales). Finalmente, 65 de las instituciones participantes alcanzaron una tasa de respuesta mayor del 25%, umbral establecido como punto de corte para que la entidad fuera incluida en los análisis agregados. Esta cota mínima fue fijada

para mejorar la representatividad de los datos de cada organización y limitar los efectos derivados de eventuales sesgos de selección no observables (por bajas tasas de respuesta).

EL MARCO MUESTRAL DE LAS 65 INSTITUCIONES LO FORMARON UN TOTAL DE 30.487 PERSONAS, DE LAS CUALES 9.307 PARTICIPARON EN LA ENCUESTA. ESTO REPRESENTA UNA TASA DE RESPUESTA DEL 30,5%.

Las distribuciones por género y edad del marco muestral y de la muestra son prácticamente idénticas, lo que sugiere una baja incidencia de estas características demográficas en posibles sesgos de autoselección. Con respecto al nivel educativo de los participantes, se observa una subrepresentación de individuos que completaron la educación básica o media, mientras que los participantes con título profesional universitario, maestría o doctorado están sobrerrepresentados. El análisis de los datos incluyó ponderadores según género, edad y educación por cada institución, mejorando con ello la representatividad de los resultados globales y para cada una de las 65 organizaciones públicas (véase el cuadro A4.3.5 en el anexo 4.3).⁶⁷



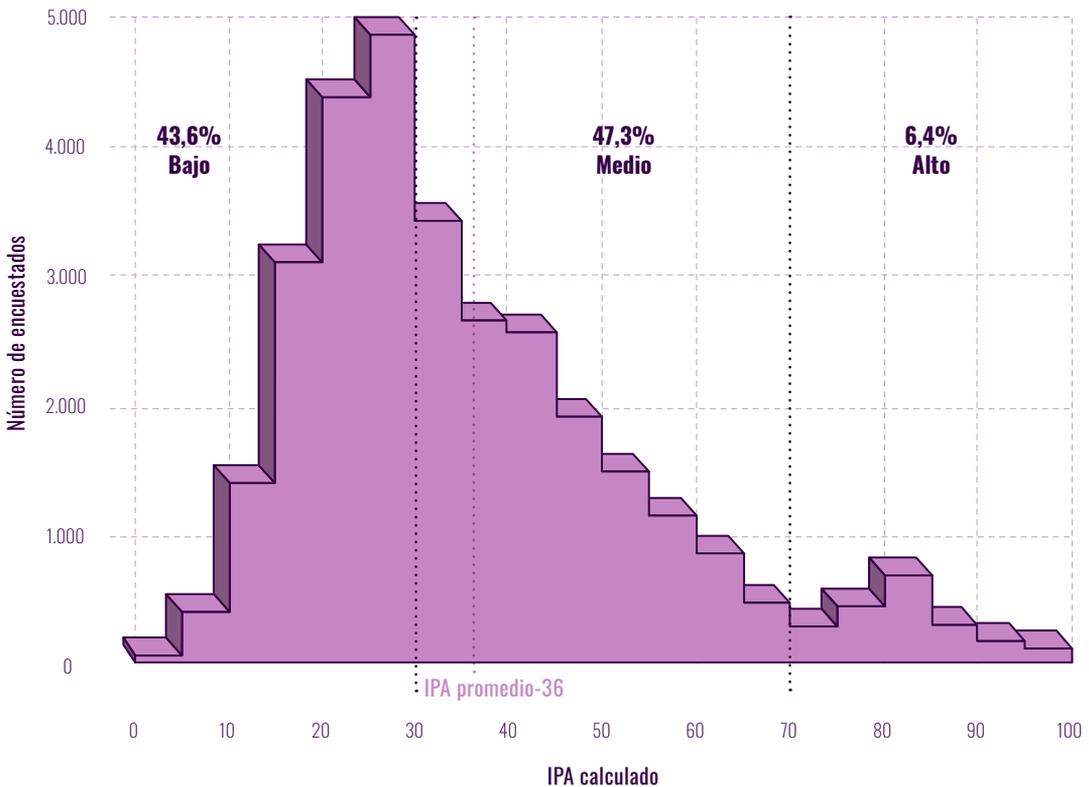
67. Los ajustes en cada organización fueron realizados en función de la información demográfica de sus funcionarios –enviada por las mismas instituciones– y utilizando un proceso denominado ajuste iterativo proporcional.

POTENCIAL DE AUTOMATIZACIÓN DE TAREAS DE LOS DIFERENTES GRUPOS DE FUNCIONARIOS

Los resultados señalan que el 6,4% de los encuestados desempeña ocupaciones con un alto potencial de automatización (0,7-1); el 47,3%, con un potencial medio (>0,3-<0,7); y el 46,3% restante, con uno bajo (0-0,3), como muestra el gráfico 4.1. La variable más claramente asociada con el potencial de automatización de las funciones de los servidores públicos es su nivel jerárquico (denominado estamento en el contexto institucional de Chile). Resulta esperable que, cuanto más alto sea el estamento de un funcionario, menor será la proporción de ocupaciones con un alto potencial de automatización (véase el gráfico 4.2).

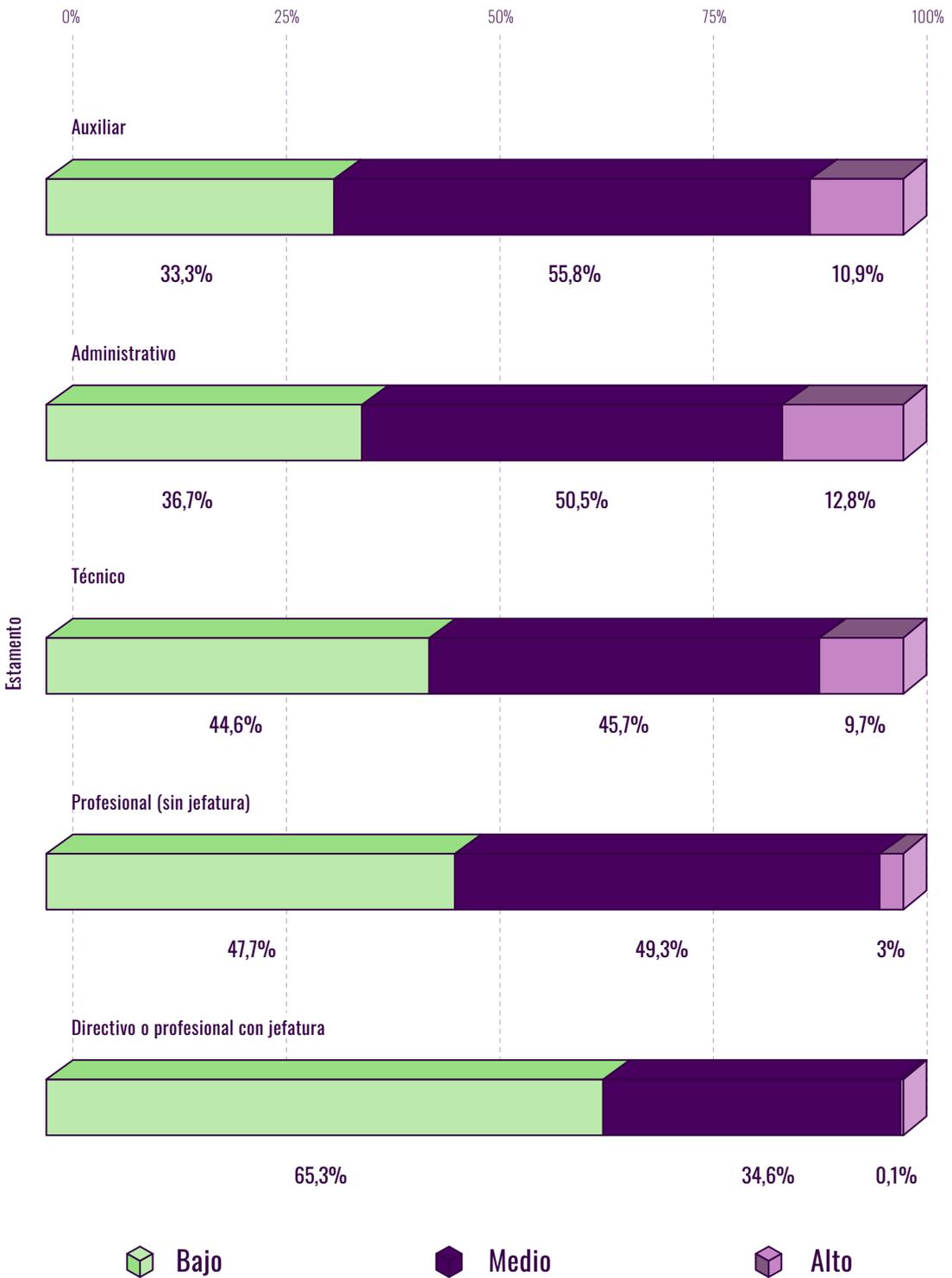
No se observan diferencias claras en el IPA en ninguna otra característica de los encuestados. Los puntajes son similares para mujeres y hombres, para los distintos tramos de edad y para diferentes antigüedades laborales en el gobierno (véase el cuadro A4.3.6 en el anexo 4.3). Por tanto, en términos generales, al interpretar los gráficos de la siguiente sección, se puede asumir que en el segmento de IPA alto hay una mayor proporción de funcionarios de niveles jerárquicos bajos, mientras que en el segmento de IPA bajo hay un mayor porcentaje de trabajadores con responsabilidades de jefatura o dirección.

Gráfico 4.1. Niveles del Índice de Potencial de Automatización (IPA)



Fuente: Elaboración de los autores con base en BID-CSP (2019).

GRÁFICO 4.2 Porcentaje de encuestados en los tres segmentos del IPA, según nivel jerárquico



Fuente: Elaboración de los autores con base en BID-CSP (2019).

¿CUÁN PREPARADO ESTÁ EL SERVICIO CIVIL PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL?

Los resultados derivan de la triangulación entre el nivel de potencial de automatización –que constituye una referencia para el potencial de disrupción ante la transformación digital– y una serie de elementos clave para los procesos de modernización tecnológica: actitudes, competencias y percepciones de los funcionarios esenciales respecto de la transformación digital y las prácticas de gestión de personal que permiten abordarlas.

ENTRE ESAS ACTITUDES, COMPETENCIAS
E IMPRESIONES ESTÁN:



La disposición y la resistencia al cambio.



La percepción del impacto de la transformación digital en el empleo.



La autoeficacia tecnológica.



La percepción de estabilidad laboral y de oportunidades en el mercado del trabajo.



La satisfacción, la motivación y el compromiso laboral.

POR SU PARTE, LAS PRÁCTICAS DE GESTIÓN
DE PERSONAL ESTUDIADAS SON:



La capacitación.



El liderazgo de superiores directos.

Los análisis en torno a estas distintas dimensiones se realizan cotejando las respuestas de los servidores públicos según los tres segmentos del IPA de sus ocupaciones (alto, medio y bajo). Además, esta sección aborda las implicaciones de estos resultados para la gestión del cambio que supone la transformación digital del gobierno.

En esta misma línea, los resultados se complementan con diversas regresiones y correlaciones que permiten diseñar estrategias para atender los desafíos identificados.

Los resultados incluidos en esta sección se limitan a los hallazgos que pasaron dos pruebas de consistencia.⁶⁸ La primera, que las diferencias del promedio de la variable en cuestión en los tres segmentos del IPA sean estadísticamente significativas.⁶⁹ Y la segunda, que la tendencia general que se produzca al comparar esos tres promedios se sostenga incluso al emplear las dos modalidades alternativas de ponderación de los subíndices del IPA mencionadas más arriba.⁷⁰

68. Salvo los casos donde está especificada la excepción.

69. La prueba de significancia estadística aplicada fue un test χ^2 con corrección de Rao y Scott (1984).

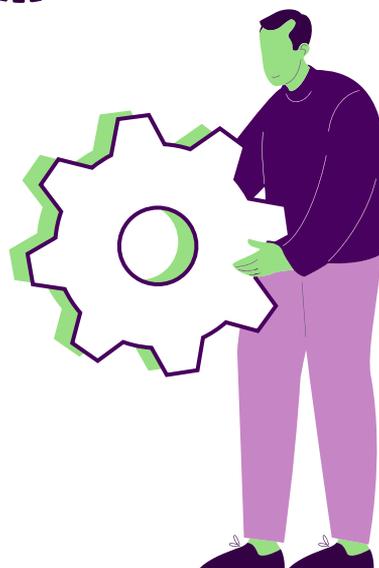
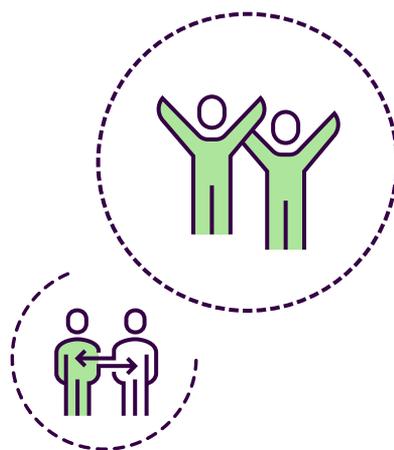
70. Por ejemplo, que el porcentaje de personas de acuerdo con cierta afirmación siempre es mayor entre los de IPA alto, menor entre los de IPA medio y aún inferior entre los de IPA bajo.

1

DISPOSICIÓN
AL CAMBIO

El éxito de las reformas organizativas que conlleva la transformación digital –entre ellas, la implementación de nuevas tecnologías, procesos y formas de trabajar, así como la creación de nuevas tareas y la eliminación de otras– depende en gran medida de la actitud de los servidores públicos, tanto para adoptar las nuevas tecnologías como para permitir y facilitar que la reforma ocurra (como se discutirá con detalle en el capítulo siguiente). Los resultados de la encuesta confirman que la gran mayoría de los funcionarios tiene una baja resistencia al cambio y una inclinación a desempeñar nuevas labores en sus organizaciones, mientras que menos de la mitad de ellos están dispuestos a trasladarse de ciudad –dentro de la misma institución– o de institución (véase el gráfico 4.3).

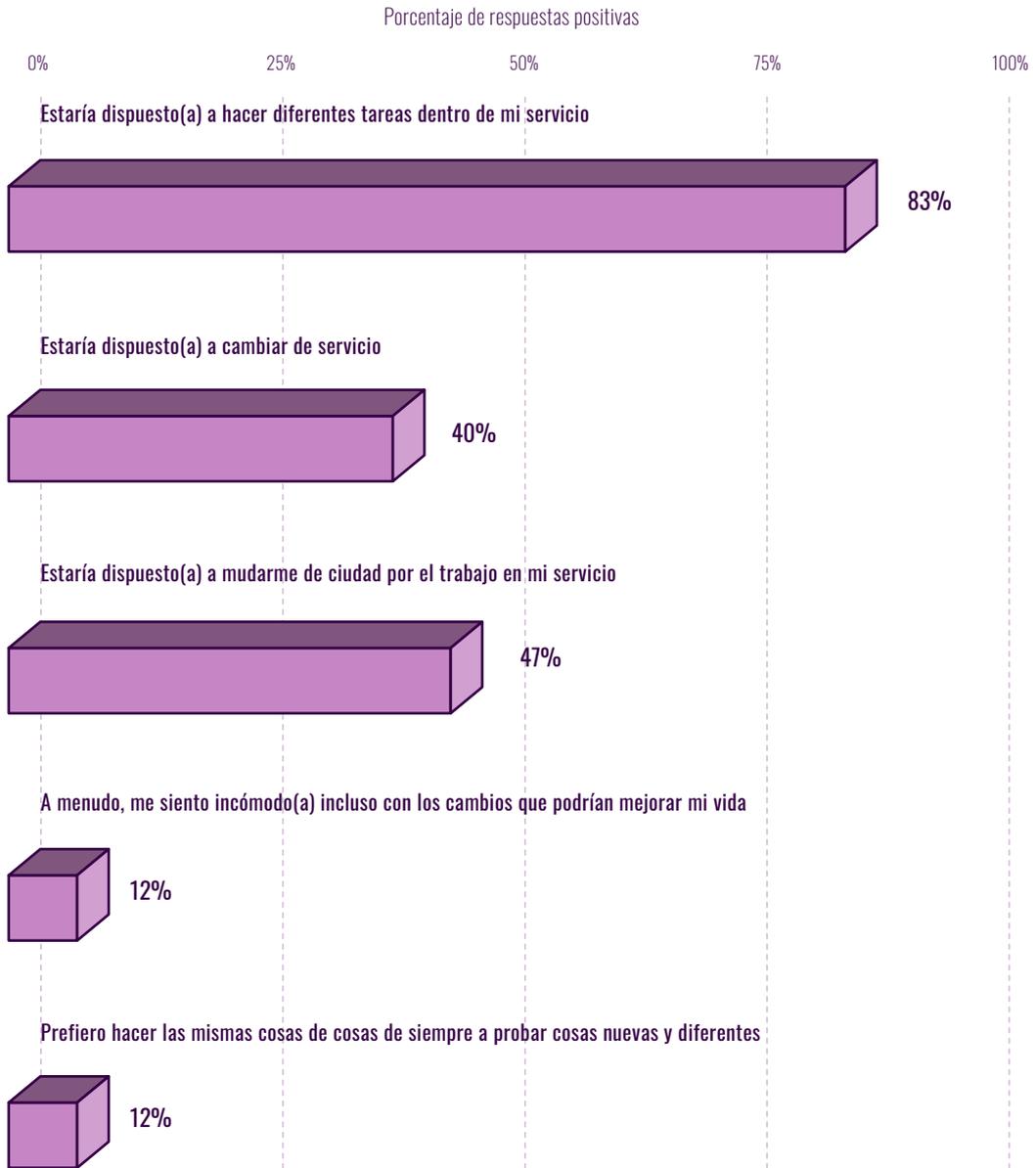
La baja disposición a cambiar de institución o ciudad coincide con una baja posibilidad de hacerlo a nivel regional: los mecanismos de movilidad geográfica y funcional para los servidores públicos son pocos y administrativamente rígidos (Cortázar, Lafuente y Sanginés, 2014). En los 23 países de ALC⁷¹ donde se han hecho diagnósticos institucionales del servicio civil entre 2012 y 2019, el puntaje promedio del ítem de evaluación “Los mecanismos de movilidad, funcional y geográfica, permiten responder con flexibilidad a las necesidades de redistribución de efectivos” es 1,48 en una escala de 0 a 5 (Pizarro et al., 2020).



En un sentido similar, el puntaje promedio del ítem “Existen fórmulas alternativas a las carreras estrictamente jerárquicas, como las carreras horizontales o en el puesto, basadas en el reconocimiento de la excelencia profesional, sin necesidad de incrementar la autoridad formal de los afectados” es 0,74 en una escala de 0 a 5. Esos resultados reflejan una muy baja tasa de movilidad. Por ejemplo, en Paraguay en 2016 solo el 0,7% de los funcionarios de carrera administrativa cambió de institución (Dumas, 2017), y en República Dominicana esta proporción es del 2% (Dumas, Lafuente y Vieyra, 2020).

71. Todos los países prestatarios del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) salvo Argentina, Belice y Venezuela.

GRÁFICO 4.3 Actitud ante el cambio



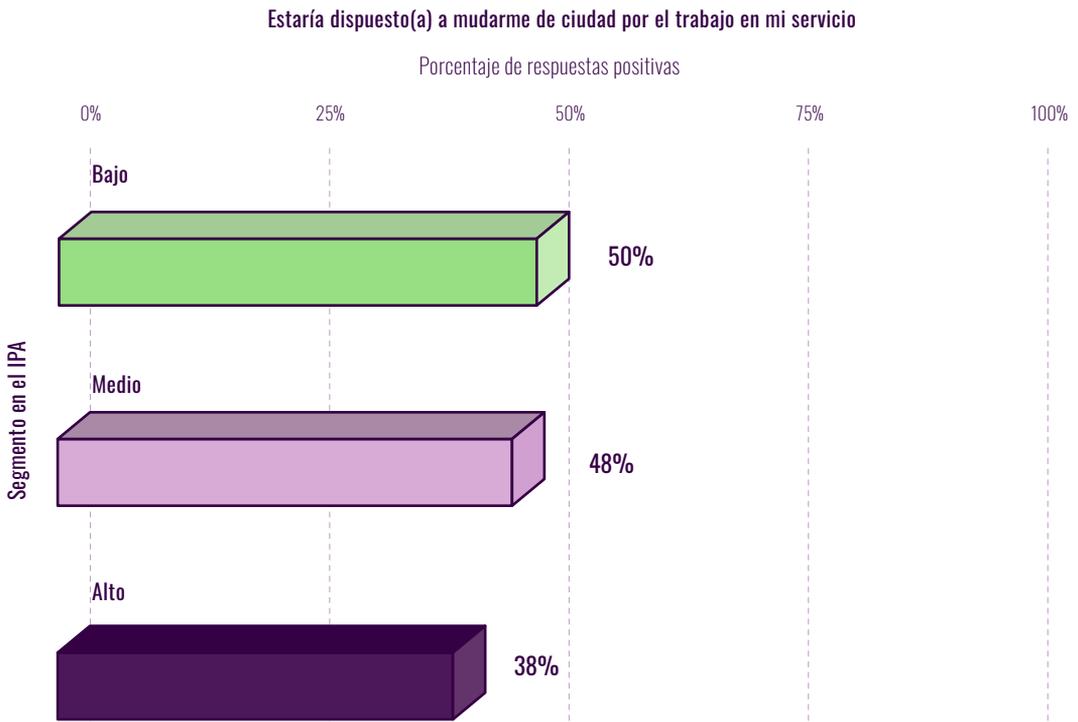
Fuente: Elaboración de los autores con base en BID-CSP (2019).

Nota: Los resultados mostrados en este y en todos los gráficos siguientes de actitudes, competencias, percepciones de funcionarios, así como en aquellos relativos a las prácticas de gestión de personas, consideran al porcentaje de encuestados que está de acuerdo o muy de acuerdo con la afirmación.

Al analizar los resultados según el segmento de potencial de automatización, emergen diferencias en las preferencias de los encuestados hacia cambios específicos en el contexto laboral: cuanto mayor es el IPA de las ocupaciones de los servidores públicos, menor es su voluntad de cambiar de ciudad por ra-

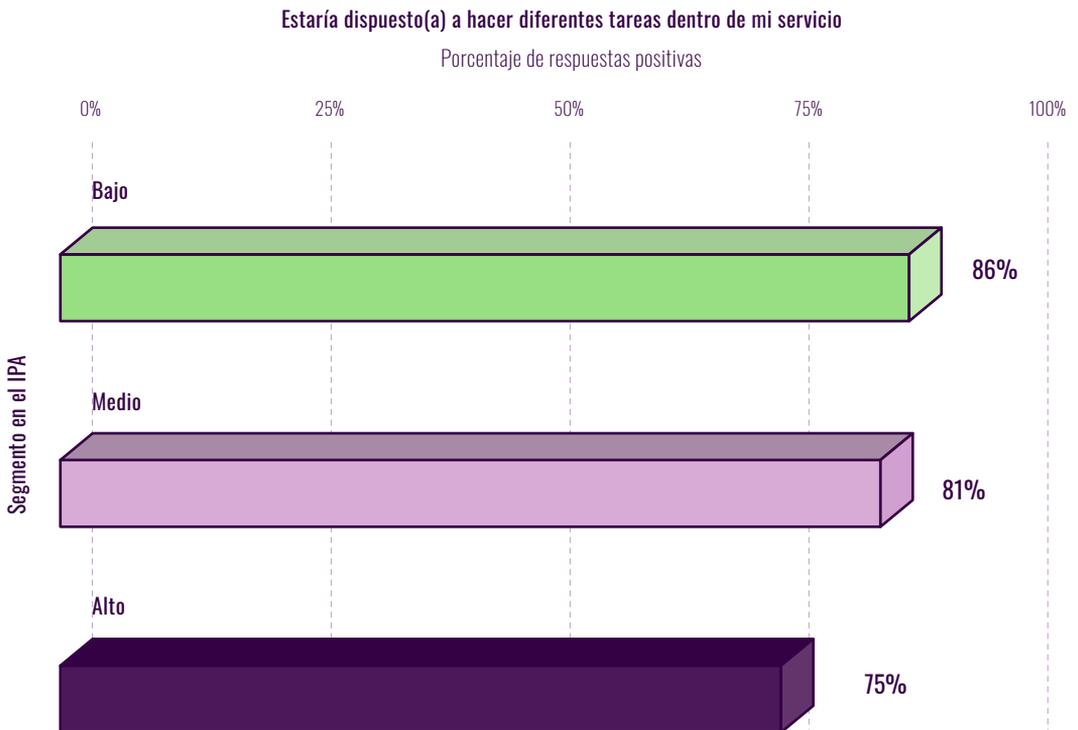
zones laborales dentro de sus instituciones (véase el gráfico 4.4) y de hacer tareas diferentes en ellas (gráfico 4.5). Asimismo, quienes están menos dispuestos a cambiar de institución son precisamente las personas con puestos de trabajo con mayor potencial de automatización (véase el gráfico 4.6).

GRÁFICO 4.4. Disposición a mudarse de ciudad, por nivel de potencial de automatización



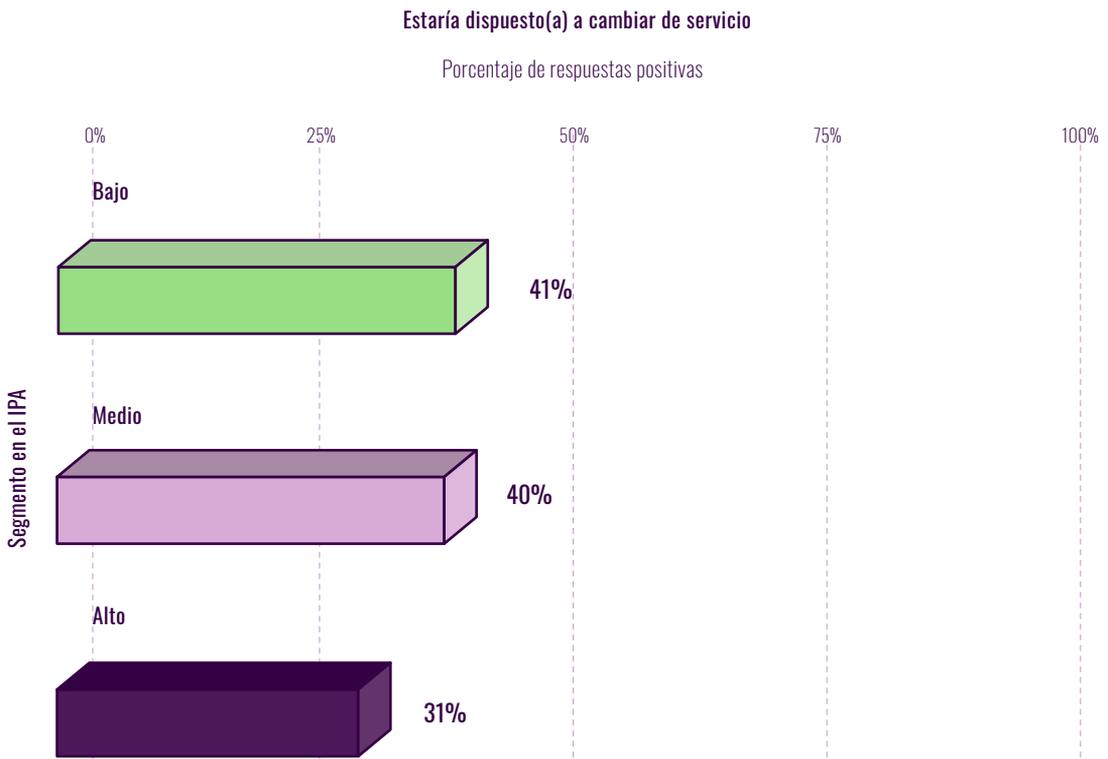
Fuente: Elaboración de los autores con base en BID-CSP (2019).

GRÁFICO 4.5. Disposición a hacer diferentes tareas, por nivel de potencial de automatización



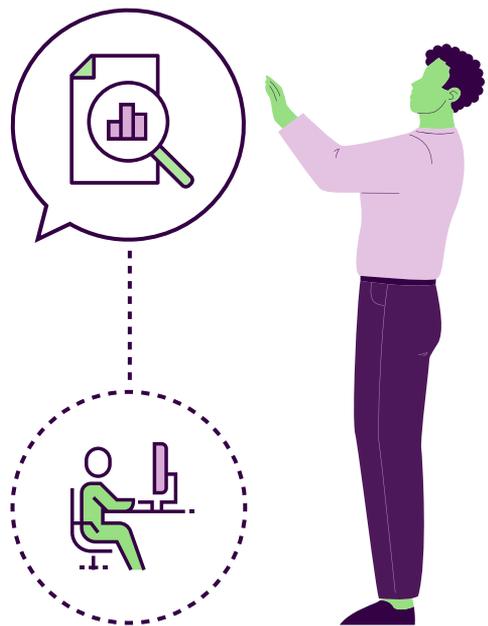
Fuente: Elaboración de los autores con base en BID-CSP (2019).

GRÁFICO 4.6 Dispuestos a cambiar de institución, por nivel de potencial de automatización



Fuente: Elaboración de los autores con base en BID-CSP (2019).

Los resultados del estudio relativos a la incidencia de prácticas específicas de gestión de personal en las actitudes, competencias y percepciones de los funcionarios respecto de la transformación digital sugieren que hay estrategias efectivas para estimular una mayor disposición al cambio (véanse el cuadro A4.2.1 y el gráfico A4.2.1 en el anexo 4.2). En particular, la capacitación tiene una asociación positiva y estadísticamente significativa con la disposición al cambio de los encuestados. Este último también tiene una muy alta correlación positiva con la autoeficacia tecnológica, por lo que fortalecer este tipo de competencias en los servidores públicos sería una estrategia razonable para promover en ellos una mejor disposición al cambio.⁷²



72. Véase el cuadro A4.2.1 en el anexo 4.2 para los detalles sobre esta y otras regresiones mencionadas en este capítulo. Este anexo también incluye un correlograma entre todas las actitudes, competencias y percepciones medidas en la encuesta y el IPA. Tanto las regresiones como las correlaciones utilizan índices agregados que corresponden al promedio simple de todas las preguntas consideradas para la práctica de gestión, actitud, competencia o percepción respectiva, reescaladas de 0% a 100% (muy de acuerdo = 100%; de acuerdo = 75%; ni de acuerdo, ni en desacuerdo = 50%; en desacuerdo = 25%; muy en desacuerdo 0%).

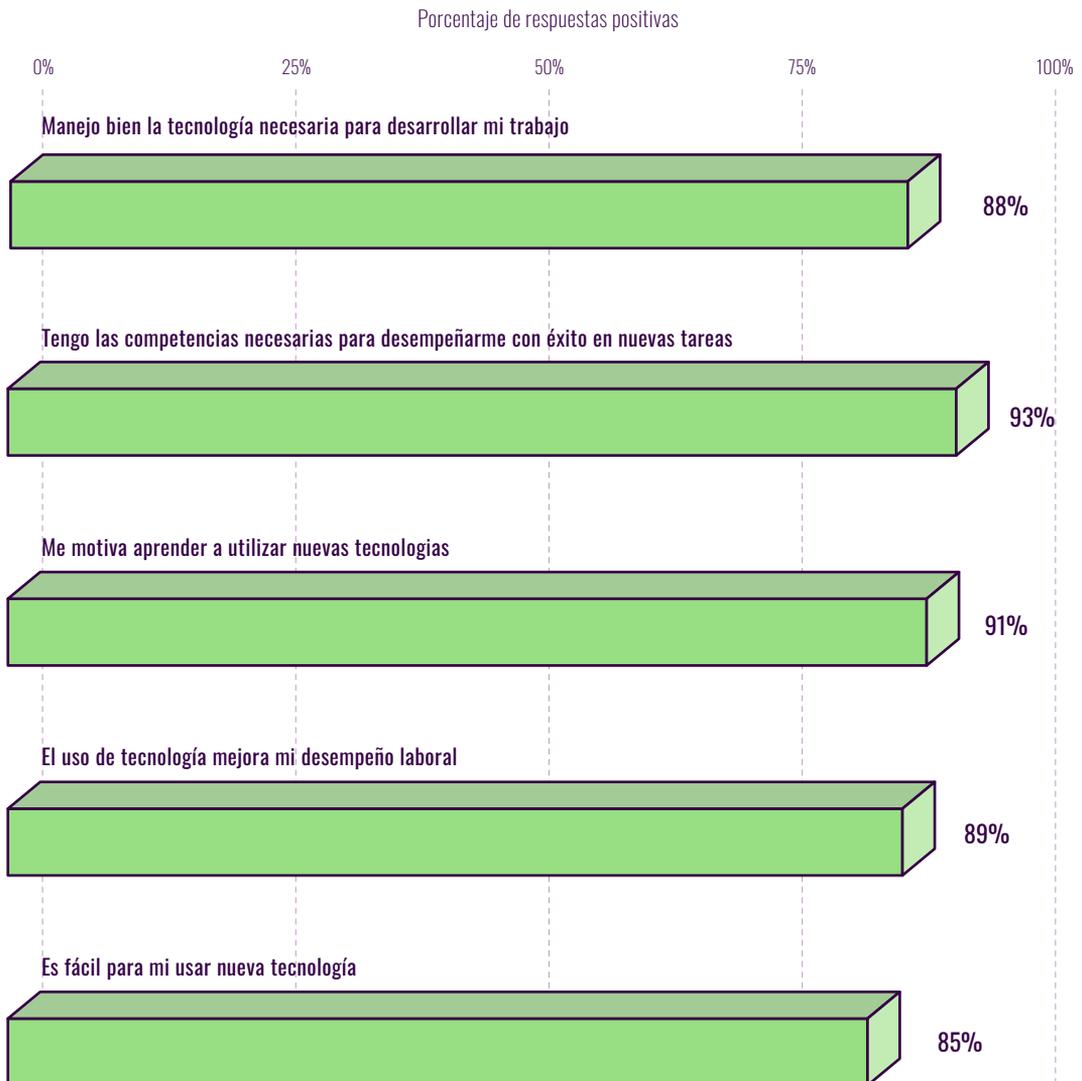
2

PERCEPCIÓN DE HABILIDADES TECNOLÓGICAS

Las competencias tecnológicas, así como la motivación y la capacidad de aprender a usar nuevas herramientas informáticas, son fundamentales en un contexto de transformación digital. En ese sentido,

los resultados de la encuesta presentan un panorama alentador: la gran mayoría de los funcionarios manifestó una alta autoeficacia tecnológica o una percepción de altas capacidades tecnológicas (gráfico 4.7).

GRÁFICO 4.7 Autoeficacia tecnológica o percepción de habilidades tecnológicas

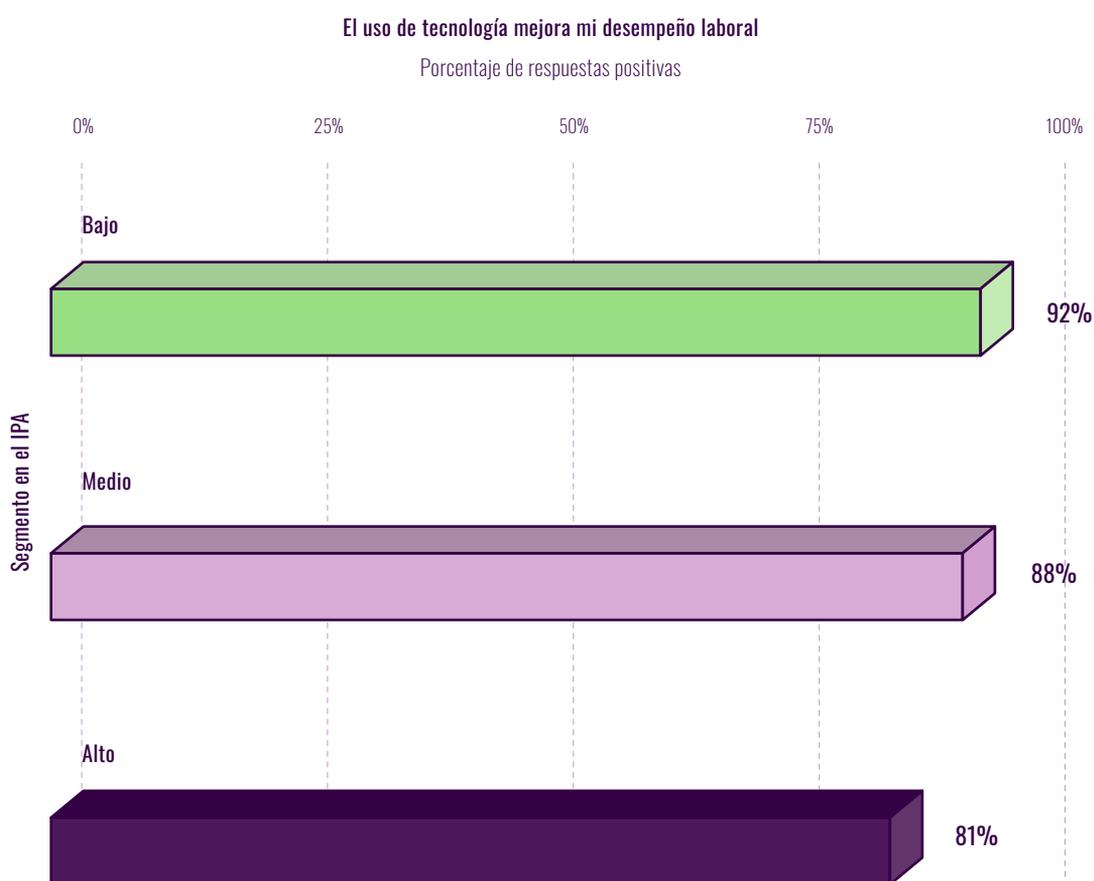


Fuente: Elaboración de los autores con base en BID-CSP (2019).

Esto es consistente con lo reportado por los empleados públicos colombianos, ya que el 94% cree tener las habilidades tecnológicas necesarias para realizar su trabajo actual (DANE, 2020).⁷³ Sin embargo, todas las preguntas relativas a esta cuestión presentan una tendencia similar: cuanto mayor es el IPA, menores son las habilidades y afinidades tecnológicas y peores las competencias para el desempeño de nuevas funciones laborales. Quienes presentan un IPA más alto

declaran una menor valoración de la tecnología –para el desarrollo de su trabajo– que las personas con uno bajo (gráfico 4.8) y también una menor motivación y facilidad para aprender nuevas tecnologías (gráficos 4.9 y 4.10).⁷⁴ Además, los servidores públicos cuyas funciones tienen mayor potencial de automatización son los que menos afirman tener las competencias para desempeñar exitosamente nuevas tareas laborales (gráfico 4.11).

GRÁFICO 4.8 Valoración de la tecnología para mejorar el desempeño laboral, por nivel de potencial de automatización

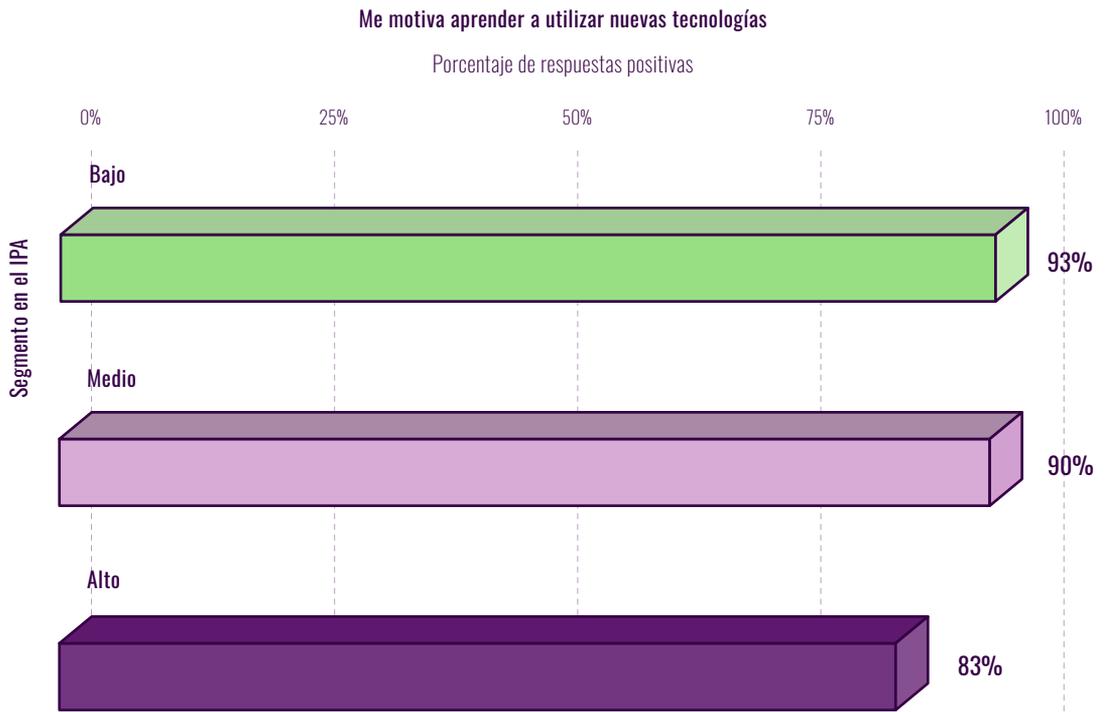


Fuente: Elaboración de los autores con base en BID-CSP (2019).

73. Algunos segmentos de los funcionarios registran menores niveles de acuerdo con esta afirmación. Para los de escasa escolarización (desde sin educación formal hasta educación secundaria), el 17% no cree tener las habilidades computacionales necesarias. También para los funcionarios de mayor edad: el 13% de los de 61 años o más mantuvo esa misma posición.

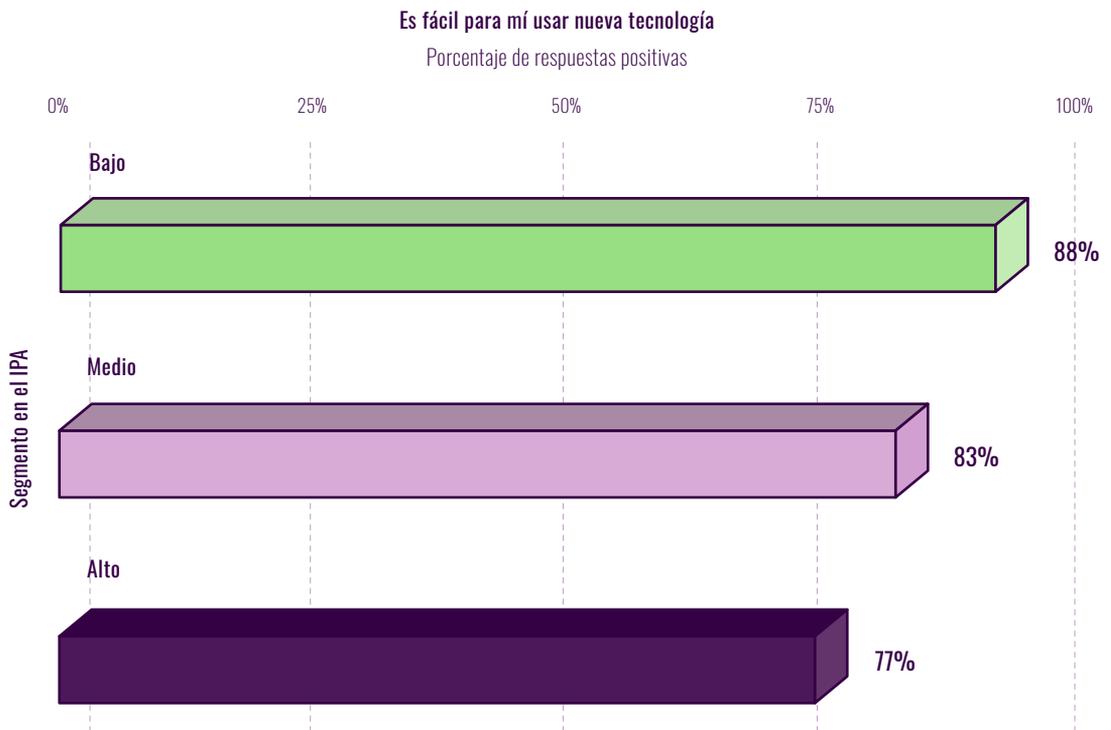
74. El manejo de la tecnología para el desempeño laboral de los funcionarios, aunque en magnitudes inferiores a los otros ítems de autoeficacia tecnológica, también decrece al aumentar el tramo de potencial de automatización (véase el gráfico A4.3.5 en el anexo 4.3).

GRÁFICO 4.9 Motivación para aprender a utilizar nuevas tecnologías, por nivel de potencial de automatización



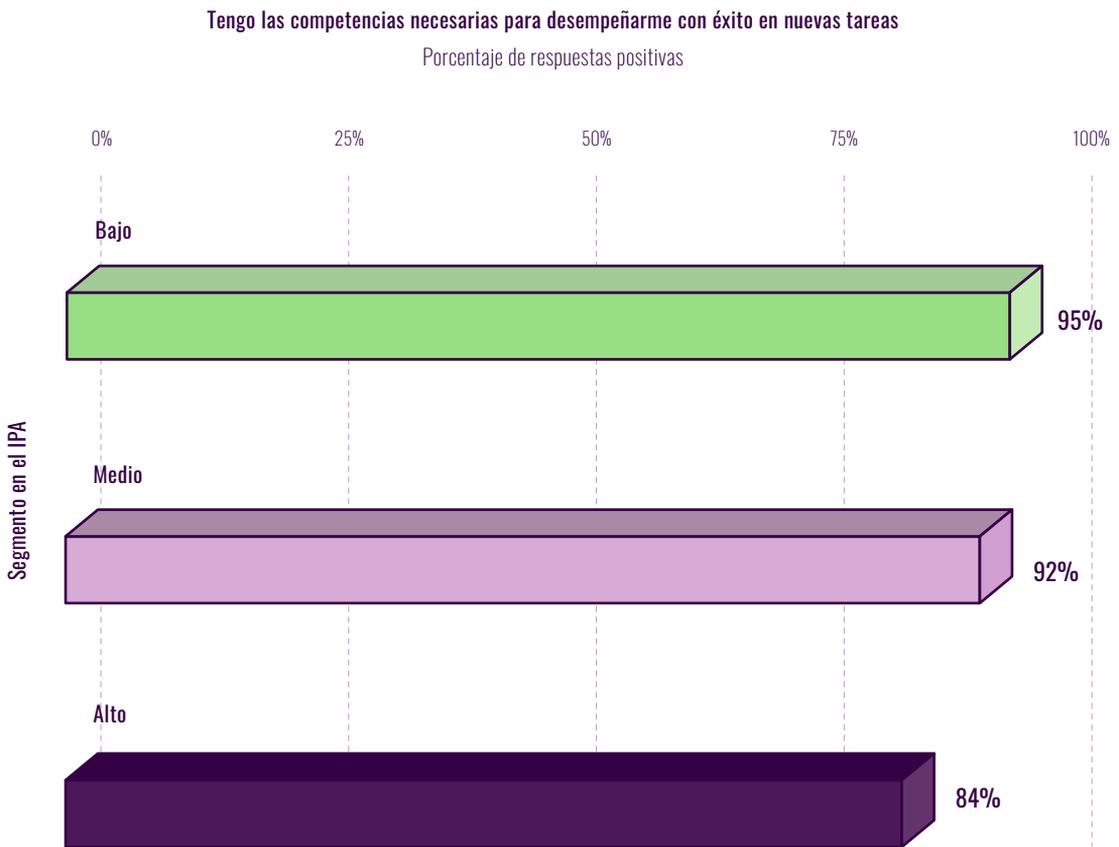
Fuente: Elaboración de los autores con base en BID-CSP (2019).

GRÁFICO 4.10 Facilidad para aprender una nueva tecnología, por nivel de potencial de automatización



Fuente: Elaboración de los autores con base en BID-CSP (2019).

GRÁFICO 4.11 Competencias para desempeñar nuevas tareas, por nivel de potencial de automatización



Fuente: Elaboración de los autores con base en BID-CSP (2019).

LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA **PERMITEN SUGERIR LÍNEAS DE ACCIÓN PARA AUMENTAR LOS NIVELES DE AUTOEFICACIA TECNOLÓGICA**, LO QUE SERÍA ESPECIALMENTE RELEVANTE EN EL CASO DE AQUELLOS TRABAJADORES CUYAS OCUPACIONES TIENEN UN ALTO POTENCIAL DE AUTOMATIZACIÓN.

Tanto la capacitación como las prácticas de liderazgo de los superiores directos tienen una asociación positiva y estadísticamente significativa con la autoeficacia tecnológica (véase el cuadro A4.2.1 en el anexo 4.2). Este hallazgo sugiere que las acciones de formación de las que participan los servidores públicos fueron efectivas para motivarles y mejorar sus competencias en el manejo de la tecnología. También acentúa la importan-

cia de las prácticas de liderazgo para fomentar la autoeficacia tecnológica de los funcionarios. En la misma línea, la satisfacción, la motivación y el compromiso laboral tienen una alta correlación positiva con la autoeficacia tecnológica (véase el gráfico A4.2.1 en el anexo 4.2), por lo que aquellas iniciativas que fortalezcan esas actitudes entre los servidores públicos podrían mejorar sus competencias tecnológicas.

3

PERCEPCIÓN DEL IMPACTO DE LA TECNOLOGÍA EN EL EMPLEO

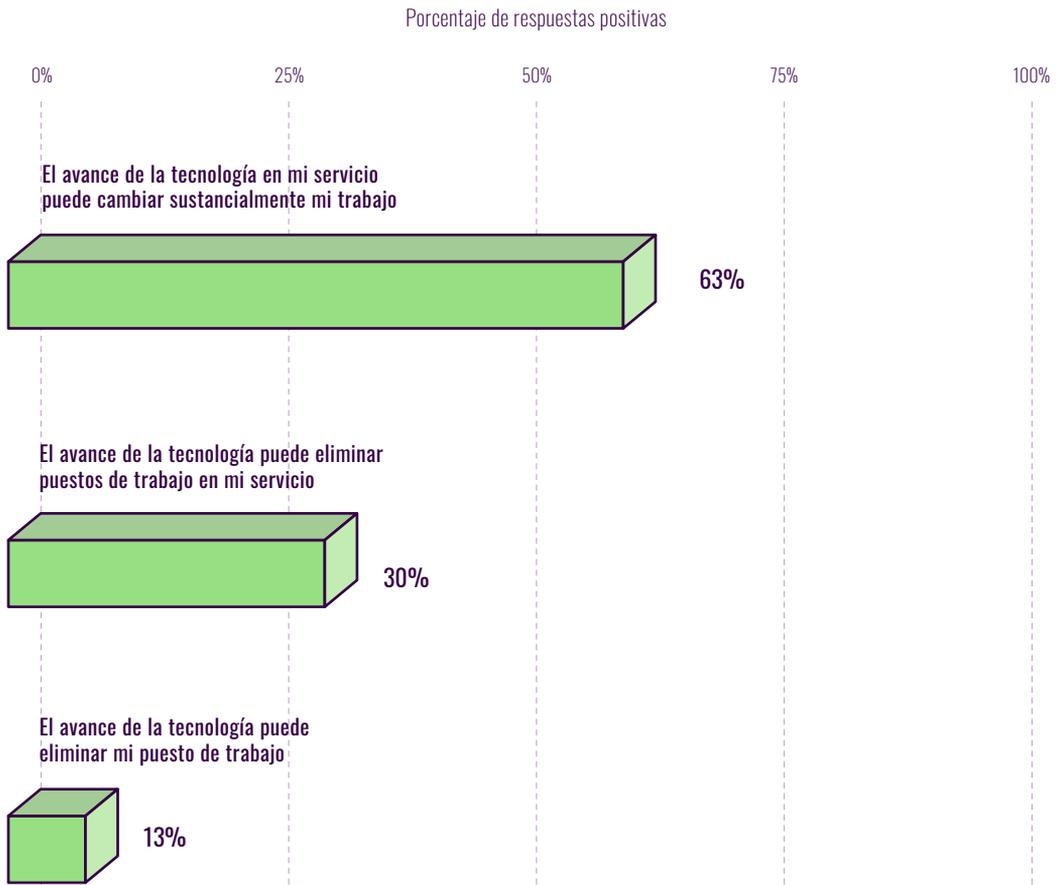
Las percepciones sobre el impacto de la transformación digital en el empleo pueden incidir en la gestión del cambio necesaria para este tipo de reformas. Por un lado, quienes tienen actitudes positivas con respecto a la utilidad y facilidad de uso de las tecnologías son más propensos a adoptar nuevas tecnologías en el trabajo (Greenwood, 1997; Davis, Bagozzi y Warshaw, 1989). Por otro, una mayor percepción de inestabilidad laboral tiende a asociarse con mayor resistencia a potenciales cambios organizacionales (véanse, entre otros, Chawla y Kelloway, 2004; Babalola, 2013; Wanberg y Banas 2000; Vakola, 2014). En este sentido, los datos de la encuesta muestran un panorama relativamente optimista: tal como se puede observar en el gráfico 4.12, la mayoría de los servidores públicos encuestados cree que el avance de la tecnología puede cambiar su trabajo (63%), mientras que una minoría afirma que este puede hacer desaparecer empleos en su institución (30%) y un grupo aún más pequeño, que puede hacer desaparecer su puesto laboral (13%). Además, en general estos tres resultados no varían sustancialmente al contrastarlos según el IPA de las ocupaciones de los funcionarios.⁷⁵ La conciencia de los posibles cambios en el trabajo a raíz de la transformación digital observada en los encuestados, combinada con los resultados positivos de autoeficacia tecnológica y la buena



disposición hacia cambios en las tareas tratados en secciones previas, sugiere la existencia de una apertura al cambio siempre y cuando el número de empleos permanezca estable.

75. Las mayores percepciones de amenaza del avance tecnológico al empleo propio y al de colegas, respectivamente, las tienen los segmentos de IPA alto (véanse los gráficos A4.3.8 y A4.3.9 en el anexo 4.3). Por su parte, la sensación de que la tecnología puede cambiar sustancialmente el trabajo propio aumenta en función de mayores segmentos de potencial de automatización de las ocupaciones (véase el gráfico A4.3.10 en el anexo 4.3). Con todo, se trata de diferencias menos sustantivas que las de otras variables destacadas en el capítulo.

GRÁFICO 4.12 Percepción sobre impacto de la transformación digital en el empleo

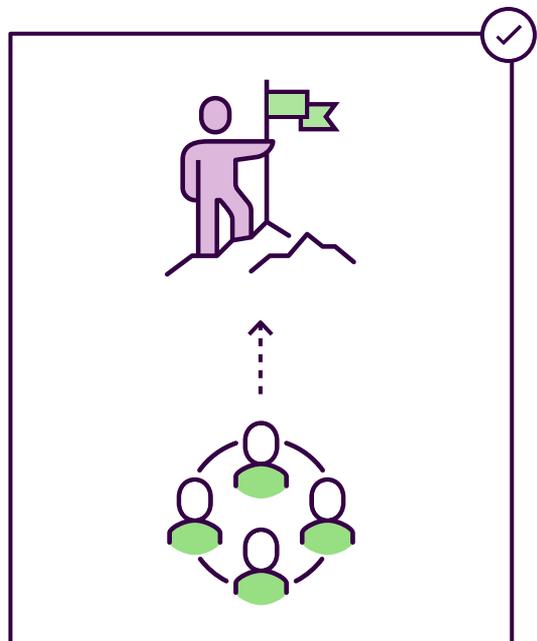


Fuente: Elaboración de los autores con base en BID-CSP (2019).

Aunque los resultados de la encuesta sugieren que, desde el punto de vista de los funcionarios, la innovación tecnológica no constituye una amenaza al empleo, sí debe gestionarse para reducir la resistencia al cambio.

FORTALECER LAS PRÁCTICAS DE LIDERAZGO DE LOS SUPERIORES DIRECTOS SERÍA UNA MEDIDA EFECTIVA PARA ESTE PROPÓSITO.

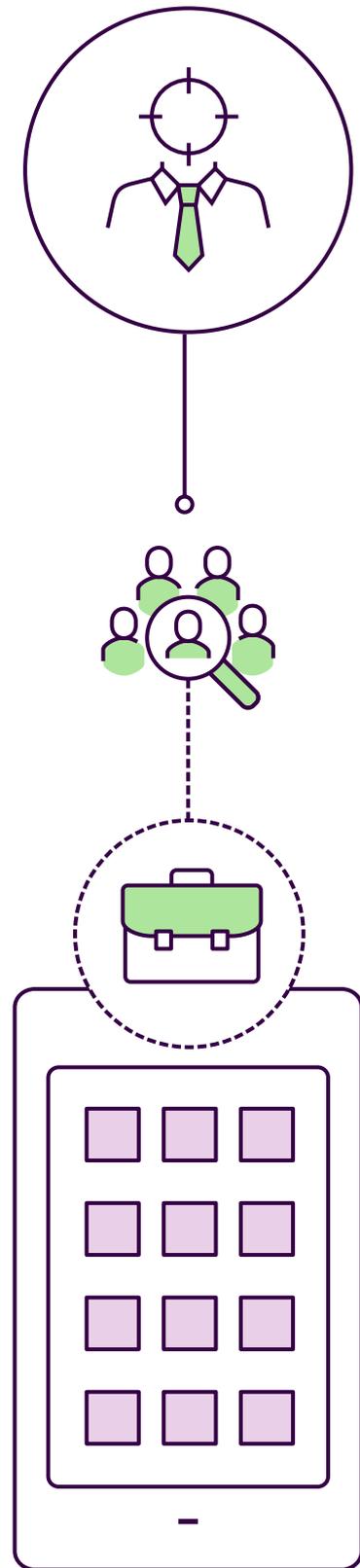
Esta variable resultó tener una relación negativa y estadísticamente significativa con la noción de amenaza al empleo por el avance de la tecnología (véase el cuadro A4.2.1 en el anexo 4.2).



4

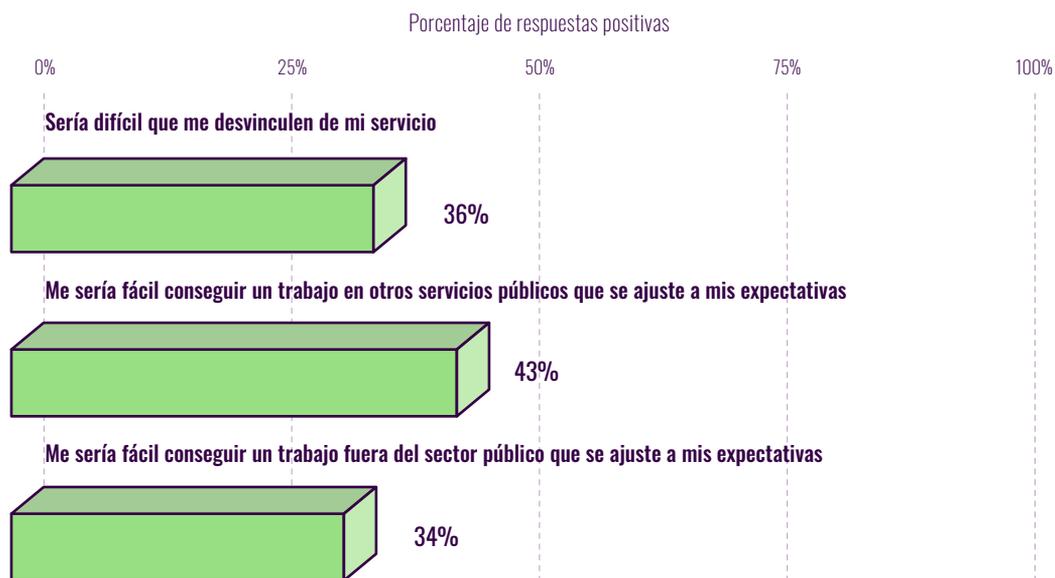
PERCEPCIÓN DE ESTABILIDAD LABORAL Y PROSPECCIÓN EN EL MERCADO LABORAL

Una mayor sensación de estabilidad laboral y la perspectiva de mayores oportunidades laborales inciden positivamente en las actitudes de los funcionarios hacia los cambios organizacionales, tal como se ha señalado anteriormente (véanse, entre otros, Chawla y Kelloway, 2004; Babalola, 2013; Wanberg y Banas, 2000; Vakola, 2014). Por tanto, es probable que quien percibe una mayor posibilidad de ser despedido se oponga a cambios provocados por la transformación digital que modifiquen total o parcialmente su empleo. Una aversión similar podría producirse en quienes ven más difícil conseguir otro trabajo. La encuesta muestra que los funcionarios chilenos perciben bajos grados de estabilidad y de oportunidades laborales: solo una minoría señala que sería difícil desvincularles de sus servicios y que les resultaría fácil insertarse laboralmente en otras instituciones del sector público o del privado (véase el gráfico 4.13). La sensación de baja estabilidad en el empleo no difiere sustancialmente al contrastar los resultados en función de los niveles de potencial de automatización (véase el gráfico 4.14). No obstante, los servidores públicos con ocupaciones con un IPA más alto tienden a percibir en menor medida que les sería fácil encontrar un trabajo acorde a sus expectativas, ya sea dentro del gobierno o fuera de él.⁷⁶ Esto sería consistente con el hallazgo de que en los países en desarrollo los funcionarios de bajo nivel jerárquico tienden a recibir salarios superiores a los que recibirían en el sector privado (Gindling et al., 2019).



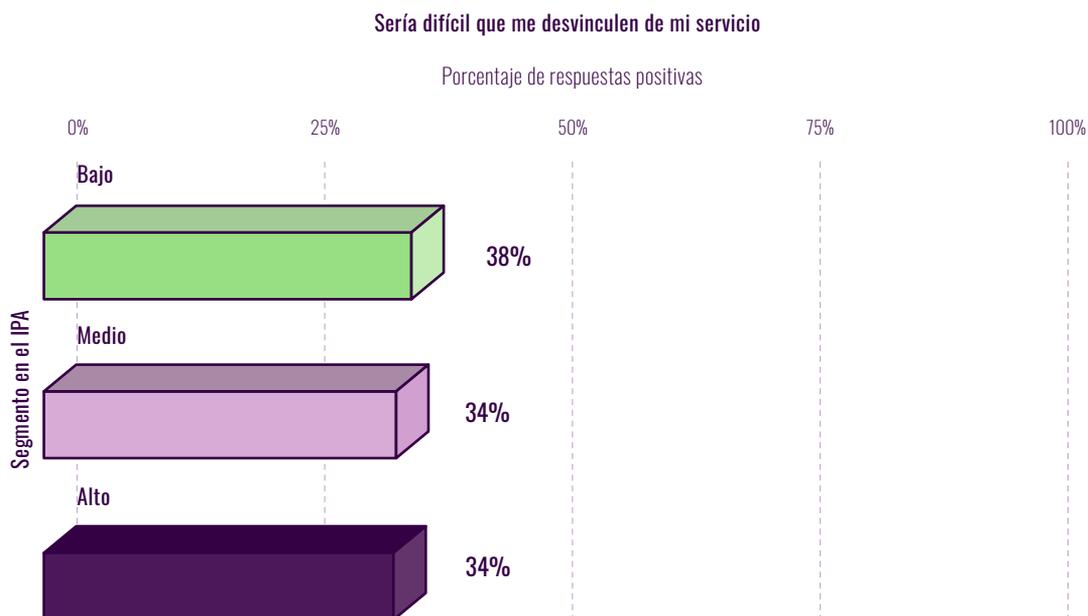
76. En particular, a medida que aumenta el tramo de potencial de automatización de las ocupaciones de los funcionarios, menor es la proporción de ellos que afirma que les sería fácil encontrar un empleo ajustado a sus pretensiones en otros servicios públicos o fuera del sector público (véase los gráficos A4.3.6 y A4.3.7 en el anexo 4.3).

GRÁFICO 4.13 Percepciones de estabilidad y oportunidades laborales



Fuente: Elaboración de los autores con base en BID-CSP (2019).

GRÁFICO 4.14 Percepción de estabilidad laboral



Fuente: Elaboración de los autores con base en BID-CSP (2019).

El análisis complementario de las relaciones entre variables sugiere prácticas de gestión concretas para mejorar las percepciones de los servidores públicos sobre la posibilidad de ser despedidos y de encontrar otro empleo (véase el cuadro A4.2.1 en el anexo 4.2). Estas nociones tienen una relación

positiva con la disposición de los funcionarios al cambio. La capacitación y las prácticas de liderazgo de los superiores directos tienen una relación positiva y estadísticamente significativa con la percepción de estabilidad y prospección en el mercado laboral de los encuestados.

5

MOTIVACIÓN, COMPROMISO Y SATISFACCIÓN LABORAL

Impulsar cambios organizacionales efectivos en el sector público derivados de procesos de transformación digital requiere que los funcionarios ostenten ciertas actitudes laborales esenciales asociadas a una mayor disposición hacia esos cambios; por ejemplo, que estén debidamente satisfechos, motivados y comprometidos con su trabajo (Elias, 2009; Iverson, 1996; Madsen, Miller y John, 2005; Herscovitch y Meyer, 2002; Yousef, 2017). Del mismo modo, hay dimensiones específicas de la motivación por el servicio público (Perry y Wise, 1990) que están asociadas con un mayor apoyo a los cambios organizacionales por parte de los funcionarios (Wright y Davis, 2002). De hecho, la motivación laboral de los servidores públicos encuestados en Chile tiene una relación positiva con su disposición al cambio (véase el gráfico A4.2.1 en el anexo 4.2).

Por otro lado, los procesos de transformación en las instituciones pueden afectar a ciertas actitudes laborales. Los cambios que se perciben como positivos pueden incrementar el compromiso organizacional de los funcionarios (Fedor, Caldwell y Herold, 2006), mientras que la resistencia a cambios específicos puede anticipar un descenso en el nivel de satisfacción laboral una vez que estos se materializan (Wanberg y Banas, 2000; Oreg, 2006). Por tanto, es necesario preguntarse si los funcionarios presentan el grado de satisfacción, motivación y compromiso laboral necesario para abordar los cambios que implican los procesos de



transformación digital en los servicios públicos, especialmente aquellos que se verían más afectados por esas modificaciones.

En términos generales, los servidores públicos encuestados muestran altos grados de motivación (77%), compromiso (93%) y satisfacción laboral (88%), tal como indica el gráfico 4.15. No obstante, existen diferencias considerables según el IPA, sobre todo para las dos primeras actitudes señaladas: quienes ejercen funciones con mayor potencial de automatización tienden a estar menos motivados (véase el gráfico 4.16) y menos comprometidos (véase el gráfico 4.17) con su trabajo.⁷⁷ Esa relación inversa de la satisfacción, la motivación y el compromiso laboral con el potencial de automatización queda reflejada también en las altas correlaciones negativas que estas actitudes tienen con el IPA (véase el gráfico A4.2.1 en el anexo 4.2). Ambas tendencias revelarían una menor disposición al cambio entre los funcionarios que ejercen ocupaciones con un mayor potencial de automatización, según las lecciones recogidas en la literatura ya citada.

77. La satisfacción laboral de los encuestados también decrece al aumentar el tramo de potencial de automatización, aunque en magnitudes inferiores a las otras dos actitudes tratadas (véase el gráfico A4.3.1 en el anexo 4.3).

Los resultados de la encuesta apuntan a que tanto las prácticas de liderazgo de los superiores directos como la capacitación de los funcionarios permitirían abordar los bajos grados de satisfacción, motivación y compromiso laboral que ciertos grupos de trabajadores públicos presentan en términos relativos. Ambas prácticas de gestión de personal tienen una asociación positiva y estadísticamente significativa con estas tres actitudes laborales, lo que a su vez coincide con los hallazgos de otros estudios similares aplicados a los funcionarios en Chile (Schuster et al., 2019).

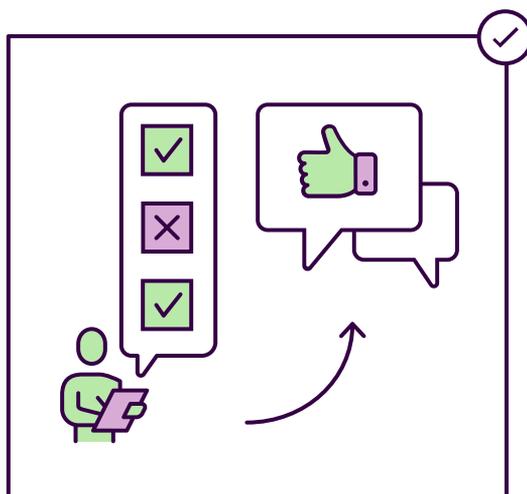
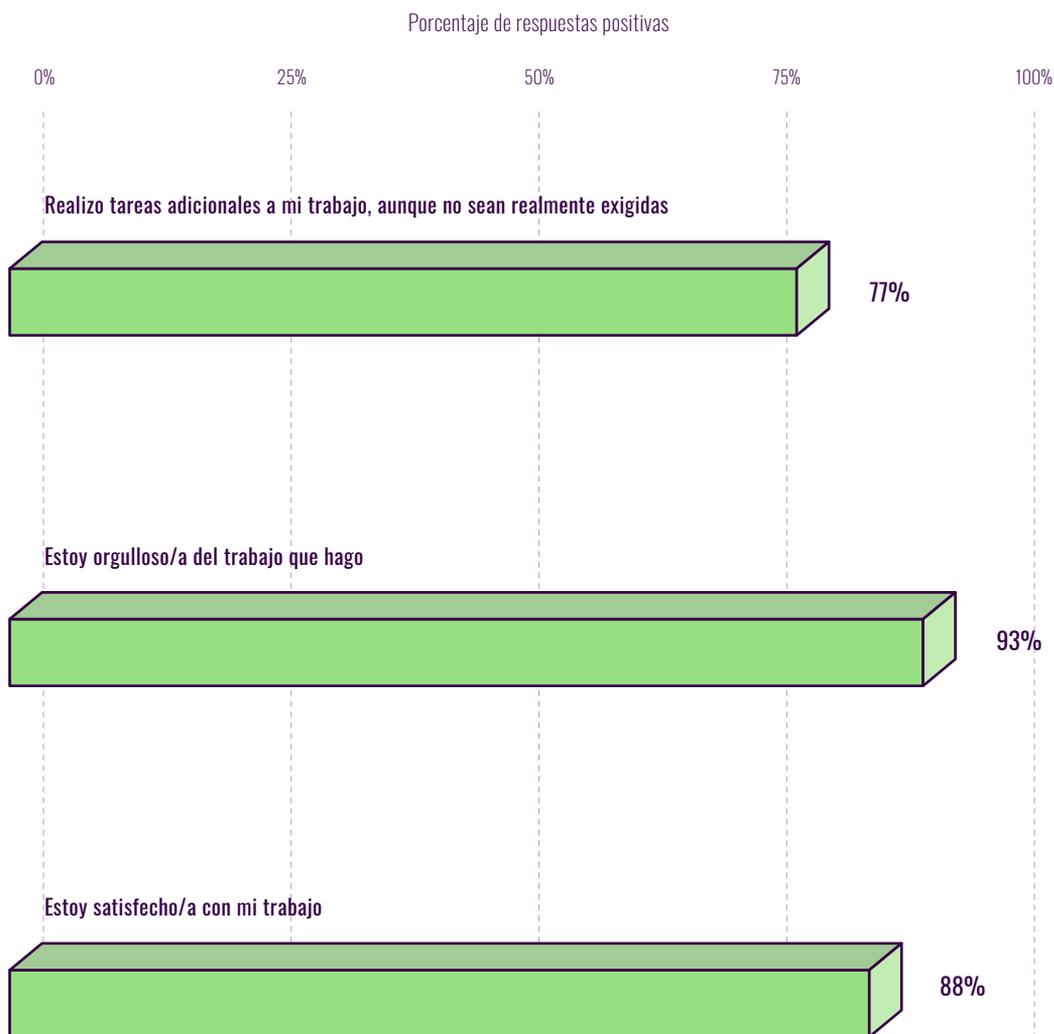
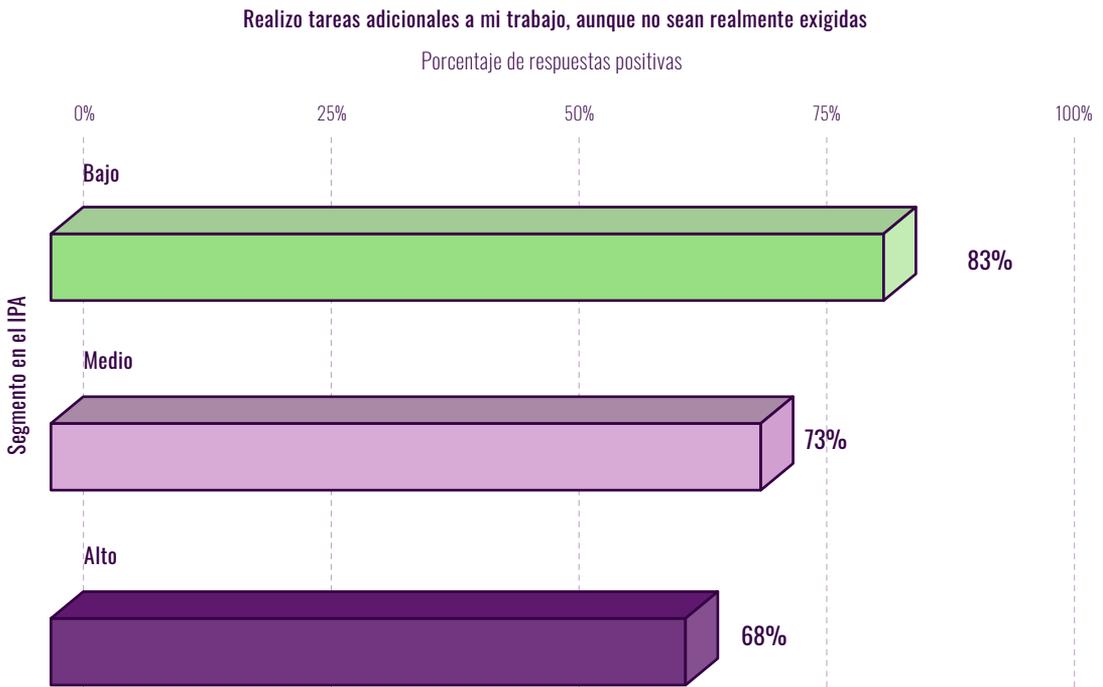


GRÁFICO 4.15 Motivación, compromiso y satisfacción laboral



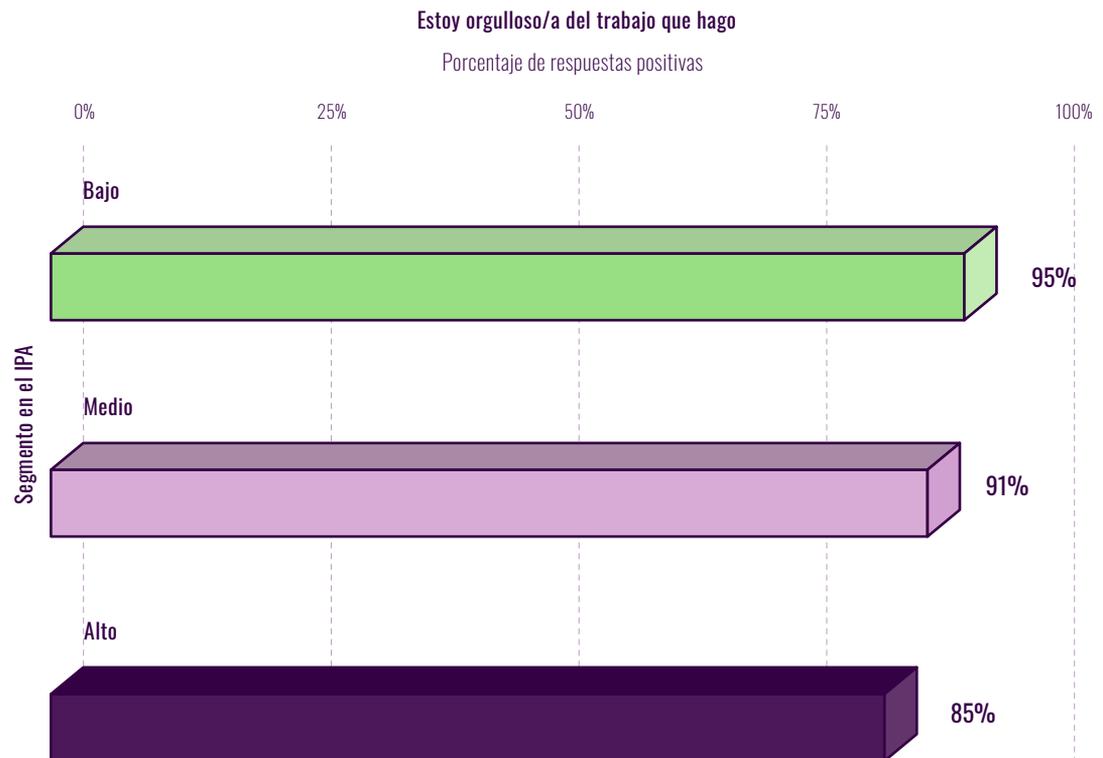
Fuente: Elaboración de los autores con base en BID-CSP (2019).

GRÁFICO 4.16 Motivación laboral, por nivel de potencial de automatización



Fuente: Elaboración de los autores con base en BID-CSP (2019).

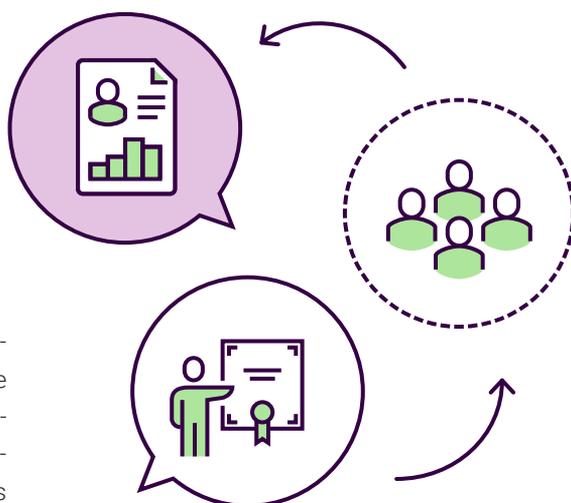
GRÁFICO 4.17 Compromiso laboral, por nivel de potencial de automatización



Fuente: Elaboración de los autores con base en BID-CSP (2019).

6

CAPACITACIÓN



La capacitación es una de las principales medidas para promover la adaptación a los efectos de la transformación digital en el empleo, ya que facilita que los servidores públicos cuyos roles están afectados por este proceso asuman nuevas tareas (véase el capítulo siguiente). Los datos de la encuesta realizada en Chile, complementados por otras fuentes, muestran que, en general, hay poca capacitación –en especial en los temas de tecnología– y que la que hay está orientada a la transformación digital de forma poco adecuada.

En cuanto al volumen de capacitación, la encuesta revela que menos de la mitad (el 46%) de los funcionarios ha recibido una formación adecuada cuando se han implementado cambios tecnológicos que afectan su trabajo (gráfico 4.18). En una perspectiva más general, aunque una mayor proporción de servidores públicos declaró que en el último año había recibido algún tipo de capacitación laboral (64%), un grupo mucho más reducido (25%) afirmó haber participado de instancias de formación en tecnología o computación. Estos resultados coinciden con la evidencia complementaria que muestra bajos niveles de capacitación en Chile y otros países de la región: el 57% de los servidores públicos chilenos señala que no recibe la capacitación necesaria para hacer su trabajo efectivamente (Schuster et al., 2019), mientras que en Colombia el 38% de los funcionarios afirma que su organización no fomenta las habilidades computacionales necesarias para desempeñar su labor (DANE, 2020). A nivel regional, una encuesta a directivos públicos latinoamericanos (BID-COPLAC, 2019) desveló

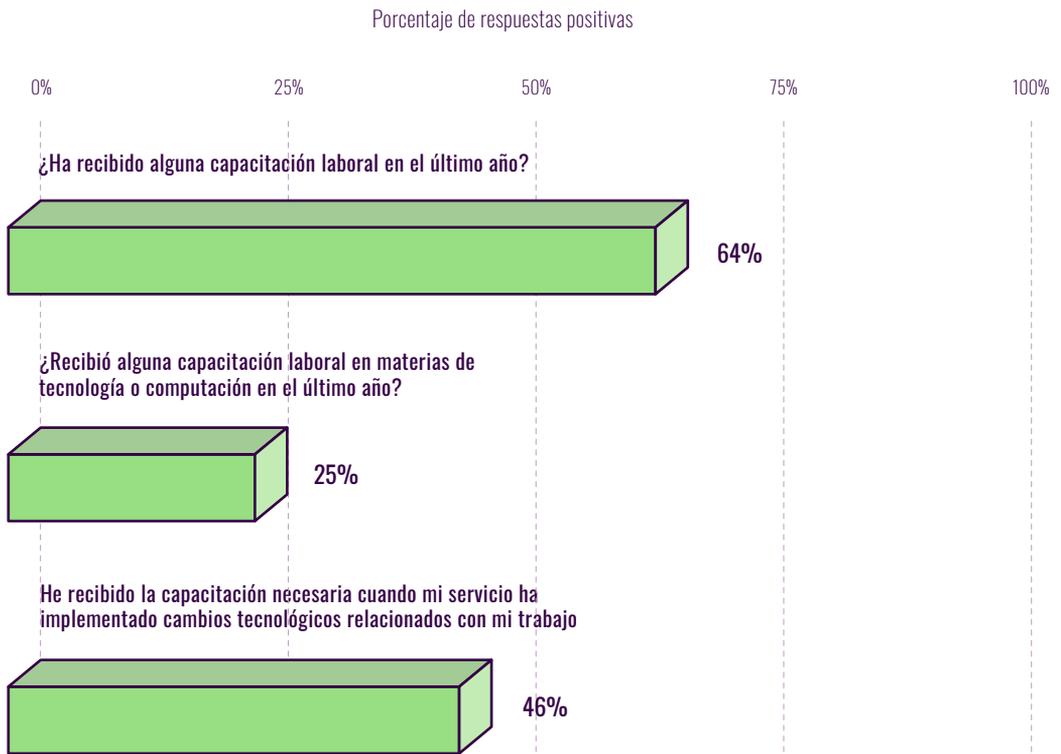
que el 54% de los funcionarios no había asistido a ningún tipo de formación laboral en el último año.

Respecto de la asignación de la capacitación, todos los índices de formación disminuyen conforme aumenta el potencial de automatización de las ocupaciones. Sin embargo, destaca especialmente la brecha entre los niveles extremos del IPA respecto de la formación en tecnología y computación (gráfico 4.19). Pese a ser un elemento clave para la transformación digital, la capacitación parece ser mucho menos accesible para los funcionarios que más la necesitan: los que ejercen funciones con potencial de automatización alto.⁷⁸ En este sentido, evidencia complementaria sugiere que la asignación de la formación no siempre es una decisión estratégica: a nivel regional, el 62% de los gerentes encuestados contestó que las capacitaciones recibidas no surgieron como resultado de un análisis de las necesidades específicas del equipo (Ibid). Este estudio también muestra que menos de la mitad de las instancias de formación laboral impartidas (el 49,6%) fue útil para las actividades del equipo, resultado que es consistente con los diagnósticos del servicio civil por país que ha realizado el BID del año 2012 al año 2019⁷⁹ (muchos de ellos revelan una falta de detección de las necesidades de formación y una desconexión entre las capacitaciones provistas y los objetivos estratégicos marcados).

78. Tendencias similares se observan al diferenciar los resultados de relativos a la capacitación general según los niveles del IPA y al realizar esta misma segmentación para la evaluación de funcionarios de las instancias de formación recibidas en contextos de cambio tecnológico (véanse los gráficos A4.3.2 y A4.3.3 en el anexo 4.3).

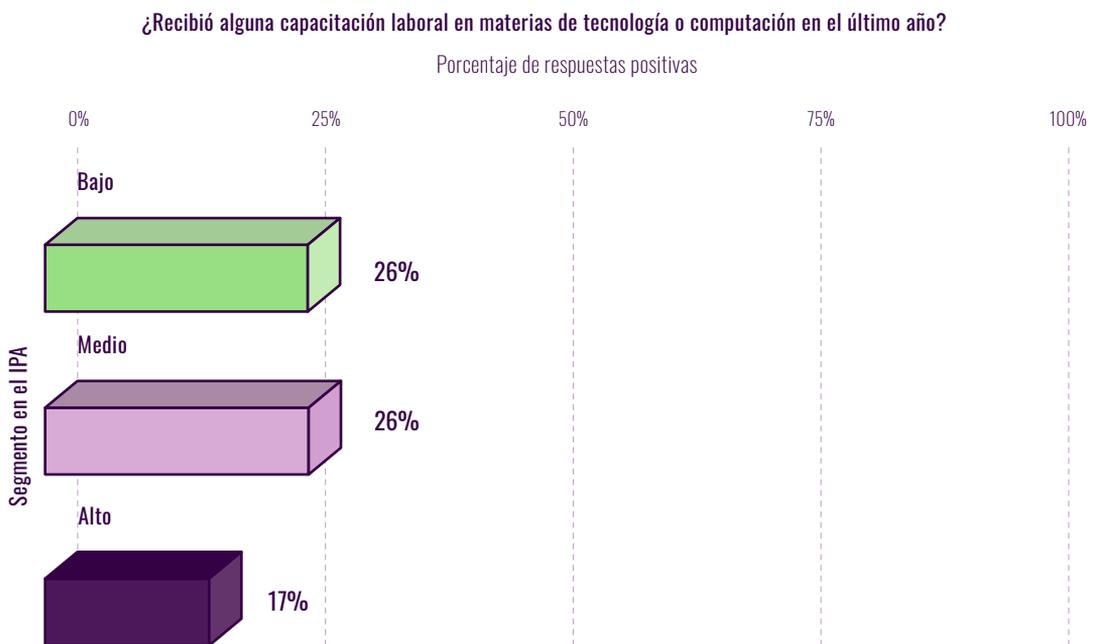
79. Para acceder a todos los informes públicos, véase publicaciones.iadb.org.

GRÁFICO 4.18 Capacitación



Fuente: Elaboración de los autores con base en BID-CSP (2019).

GRÁFICO 4.19 Participación en capacitación en tecnología, por nivel de potencial de automatización



Fuente: Elaboración de los autores con base en BID-CSP (2019).

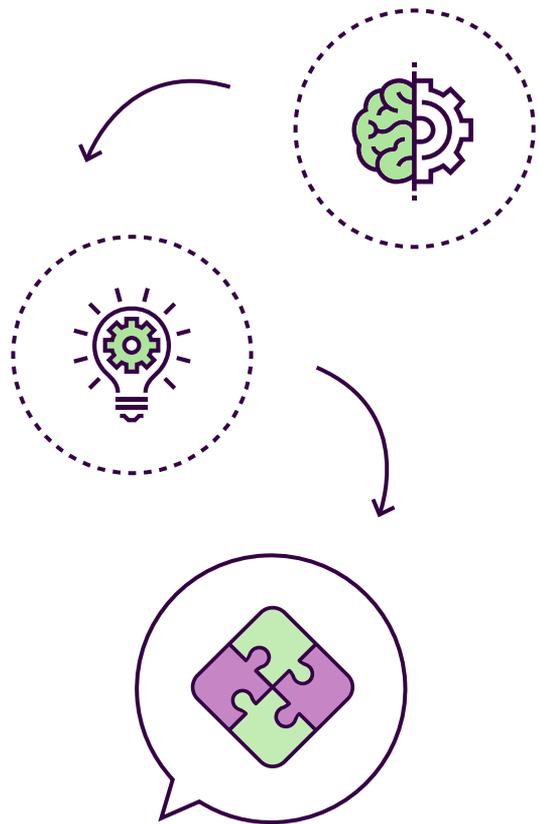
7

LIDERAZGO DE LOS SUPERVISORES DIRECTOS

El liderazgo es otro aspecto de la gestión de personal que cumple un rol fundamental en los cambios que implica la transformación digital. Comunicar claramente las características de los escenarios que vendrán, atender las inquietudes existentes al respecto y motivar para que haya participación e impulsar las reformas necesarias son prácticas relevantes en esta línea. La literatura muestra que el liderazgo es un determinante importante de la apertura hacia el cambio (Devos, Buelens y Bouckennooghe, 2008; Szabala, 2007; Furst y Cable, 2008; Oreg, 2006), sobre todo si es del tipo transformacional (Oreg y Berson, 2011; Boomer, Rich y Rubin, 2005). Con estas prácticas, los líderes orientan el comportamiento de sus subordinados, cambian los supuestos y las actitudes que los condicionan y los hacen conscientes de los objetivos organizacionales, lo que les induce a ir en pos de esos propósitos colectivos (Wright y Pandey, 2011).

En general, los funcionarios entrevistados en Chile dicen tener una percepción positiva de las prácticas de liderazgo de sus supervisores directos (gráfico 4.20).

LA MAYORÍA AFIRMA QUE SU JEFE INMEDIATO TRANSMITE MENSAJES QUE LE HACEN SENTIRSE ORGULLOSO DE PERTENECER A SU INSTITUCIÓN (58%), ENTUSIASMO CON LA MISIÓN Y VISIÓN DE ESTE (61%) Y LIDERA DANDO UN BUEN EJEMPLO (64%).

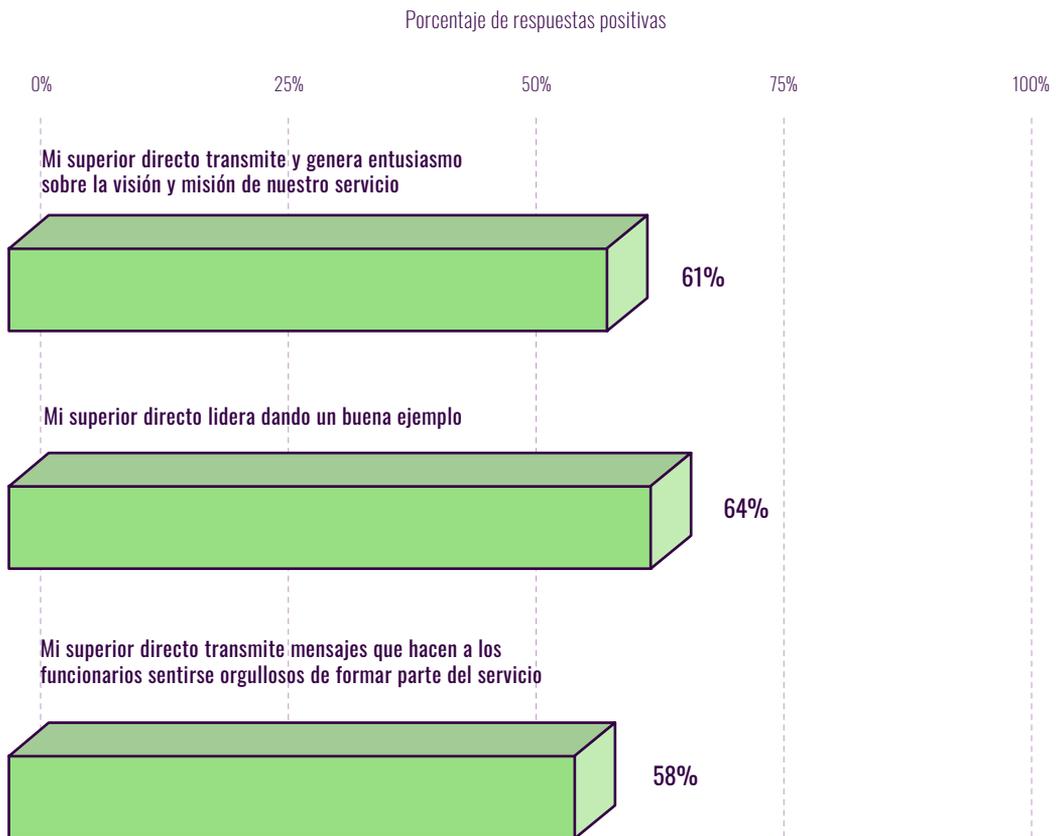


Estos resultados positivos contrastan con lo detectado en los diagnósticos institucionales del servicio civil realizados por el BID entre 2012 y 2019. En el punto de evaluación “los directivos se responsabilizan y ejercen adecuadamente sus responsabilidades como gestores de las personas adscritas a su esfera de autoridad formal”, el puntaje promedio es de 1,48 en una escala de 0 a 5 (el puntaje para Chile del diagnóstico realizado en 2013 es de 3 puntos sobre 5).⁸⁰

No obstante, existen variaciones significativas según el potencial de automatización de las ocupaciones de los encuestados, en par-

ticular para aquellas prácticas relativas a la capacidad de los superiores de motivar a sus equipos. A mayor nivel de IPA, más disminuye la percepción de que los supervisores directos comunican mensajes que evocan orgullo en sus funcionarios (gráfico 4.21) y de que motivan con la misión y visión de su organización (gráfico 4.22).⁸¹ Esto subraya la necesidad de que los líderes pongan especial atención en sus interacciones con aquellos trabajadores que ejercen ocupaciones con un alto potencial de automatización en contextos de transformación digital.

GRÁFICO 4.20 Percepciones sobre las prácticas de liderazgo de los superiores directos

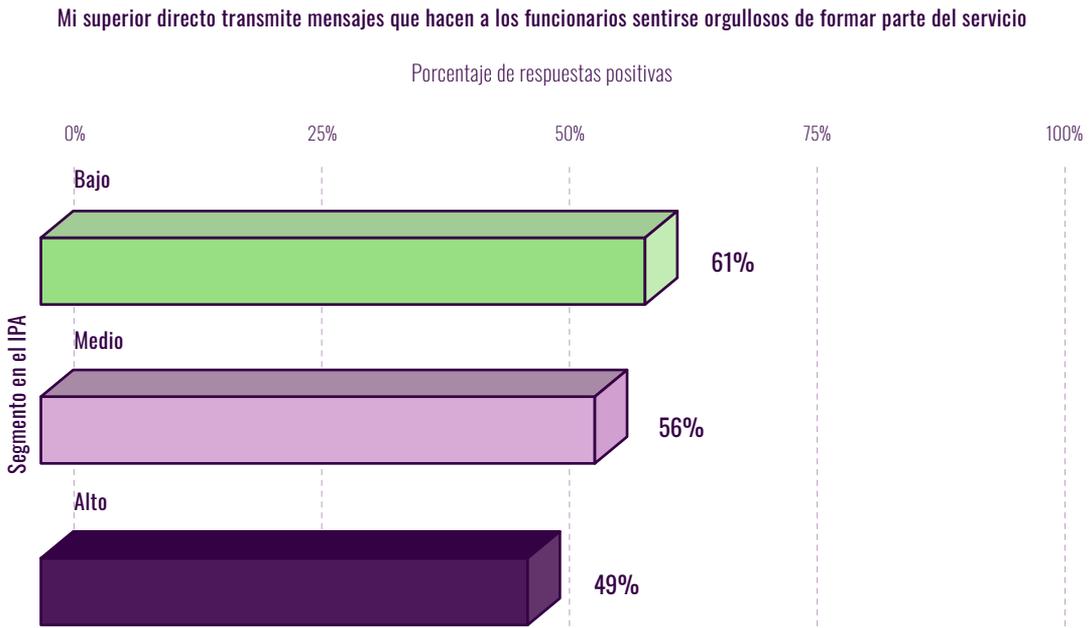


Fuente: Elaboración de los autores con base en BID-CSP (2019).

80. Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo (datos desagregados no publicados).

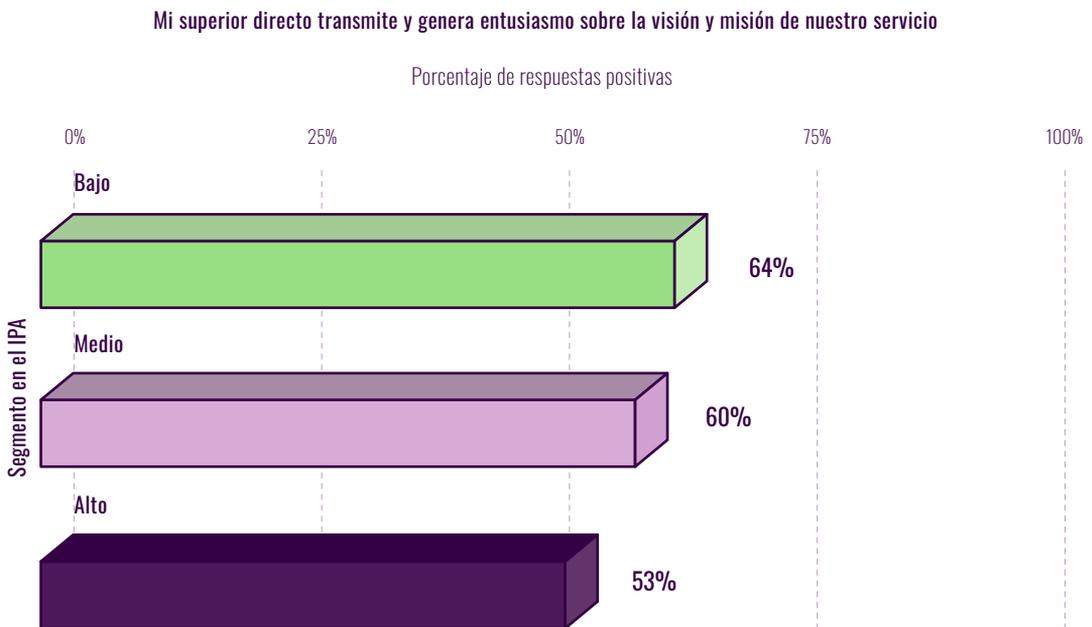
81. La sensación de que los superiores inmediatos lideran dando un buen ejemplo también decrece a medida que aumenta el nivel de potencial de automatización, aunque las diferencias entre los segmentos del IPA son inferiores en comparación con las de las otras dos prácticas de liderazgo examinadas en la encuesta (véase el gráfico A4.3.4 en el anexo 4.3).

GRÁFICO 4.21 Percepción del orgullo organizacional de los mensajes que transmiten los superiores directos, por nivel de potencial de automatización



Fuente: Elaboración de los autores con base en BID-CSP (2019).

GRÁFICO 4.22 Percepción del entusiasmo que transmiten superiores directos, por nivel de potencial de automatización

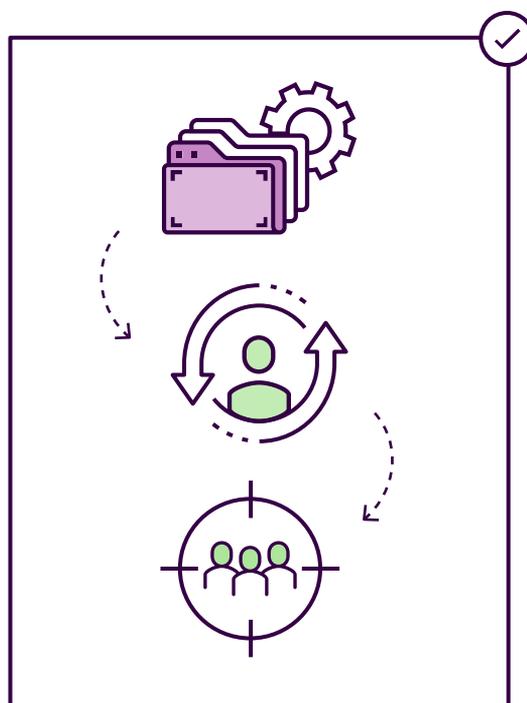


Fuente: Elaboración de los autores con base en BID-CSP (2019).

IMPLICACIONES PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y LA GESTIÓN DE PERSONAS EN EL ESTADO

Los resultados presentados en este capítulo conforman un panorama con luces y sombras para el futuro de la transformación digital del gobierno, especialmente para el caso chileno. Por un lado, el estudio devela un conjunto de actitudes, competencias y percepciones de los servidores públicos muy favorables para la transformación digital. Los trabajadores encuestados muestran en su gran mayoría una baja resistencia al cambio y una elevada voluntad para hacer tareas distintas en sus instituciones; tienen una alta afinidad y competencias tecnológicas; perciben un impacto positivo de la tecnología en su empleo; y están satisfechos, comprometidos y motivados en el ámbito laboral. Sin embargo, solo una minoría accedería a trasladarse de ciudad (en su misma agencia) o a trabajar en otra institución; menos de la mitad afirma tener (cierta) estabilidad laboral; y también menos del 50% asegura tener buenas oportunidades de trabajo en el gobierno o fuera de este.

Prácticamente todas las actitudes, competencias y percepciones examinadas en el estudio difieren sustancialmente al considerar el potencial de automatización de las ocupaciones de los trabajadores. Estas brechas suponen un desafío para los procesos de transformación digital en el sector público, pues son precisamente los funcionarios con ocupaciones más susceptibles de automatizarse quienes presentan actitudes, competencias y juicios menos proclives a estos procesos de modernización: menos compromiso y motivación laboral, menos capacidad y afinidad tecnológica y menos disposición a los cambios organizacionales por razones de trabajo.



ABORDAR LAS ACTITUDES, COMPETENCIAS Y PERCEPCIONES DE LOS FUNCIONARIOS, ASÍ COMO LAS DIFERENCIAS QUE ESTAS PRESENTAN SEGÚN **EL POTENCIAL DE AUTOMATIZACIÓN DE SUS OCUPACIONES**, REQUIERE PRÁCTICAS DE GESTIÓN DE PERSONAL **EFFECTIVAS Y ADECUADAS**.

Los resultados de la encuesta realizada en Chile sugieren que el liderazgo de los superiores inmediatos y la capacitación en tecnología a los servidores públicos son iniciativas útiles en esta línea. Cada una de ellas tiene una relación positiva (y significativa desde un punto de vista estadístico) con la satisfacción, la motivación y el compromiso laboral de las personas, su autoeficacia tecnológica y su percepción de estabilidad laboral. Además, el liderazgo presenta una asociación positiva con la disposición al cambio de los funcionarios y un vínculo negativo con su percepción de amenaza al empleo por el avance tecnológico (ambas relaciones son estadísticamente significativas).

El análisis de las prácticas de gestión de personal también configura un escenario complejo para la transformación digital en el sector público. La mayoría de los encuestados confirma las prácticas de liderazgo en sus superiores directos, aunque solo uno de cada cuatro había sido capacitado en tecnología o computación durante el último año y menos de la mitad señala que ha recibido la formación necesaria en contextos de cambio tecnológico en su trabajo. Además, tan-

to la capacitación como el liderazgo por parte de los superiores directos presentan (nuevamente) diferencias sustantivas cuando se comparan los grupos de funcionarios según el potencial de automatización de sus ocupaciones: las personas con funciones más susceptibles a la automatización –y, por tanto, a la disrupción ante la transformación digital– son las que declaran una menor cobertura y efectividad en las capacitaciones relativas a la tecnología y un menor nivel de liderazgo por parte de sus jefes inmediatos.

HECHO ESTE DIAGNÓSTICO, SURGE
UNA PREGUNTA ESENCIAL:

¿CÓMO DISEÑAR E IMPLEMENTAR INICIATIVAS DE ADAPTACIÓN DE LOS SERVIDORES PÚBLICOS A LAS DISRUPCIONES QUE GENERA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL?

EL OBJETIVO DEL SIGUIENTE CAPÍTULO ES
DAR RESPUESTA A ESA PREGUNTA.



ANEXO 4.1

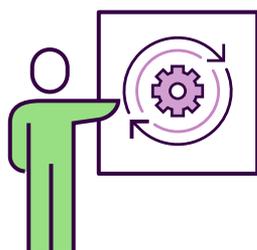
METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN DEL ÍNDICE DE POTENCIAL DE AUTOMATIZACIÓN (IPA)

EL IPA FUE CONSTRUIDO EN

CUATRO PASOS:

1

Revisión de literatura para identificar los determinantes del potencial de automatización de las ocupaciones y sus formas de medición.



Actualización y adaptación de las preguntas de la encuesta que miden dichos factores, como los cuellos de botella, la rutinización y la educación.

2



3

Ejercicio de análisis jerárquico para determinar el peso relativo de los componentes del índice.



Calibración del instrumento de medición.

4



REVISIÓN DE LITERATURA PARA IDENTIFICAR DETERMINANTES DEL POTENCIAL DE AUTOMATIZACIÓN Y SUS FORMAS DE MEDICIÓN.

Las fuentes examinadas para los propósitos de esta etapa incluyeron a Frey y Osborne (2013), Brandes y Wattenhofer (2016), así como a Marcolin et al. (2016). Otras referencias que incidieron en la conceptualización general del IPA fueron los trabajos de McKinsey Global Institute (2017), Arntz, Gregory y Zierahn (2016), Nedelkoska y Quintini (2018), y Muro, Maxim y Whiton (2019). A continuación, se detallan los hallazgos principales que contribuyeron a la construcción final del IPA.



Frey y Osborne (2013) determinan el potencial de automatización identificando cuellos de botella: características de una ocupación que, considerando las tecnologías actuales, impiden su automatización. Utilizando un criterio experto consensuado y luego –mediante técnicas de aprendizaje automático– una extrapolación de este criterio en función de los cuellos de botella que componen cada ocupación, estos autores estiman una probabilidad de automatización para un conjunto de cerca de 700 ocupaciones.



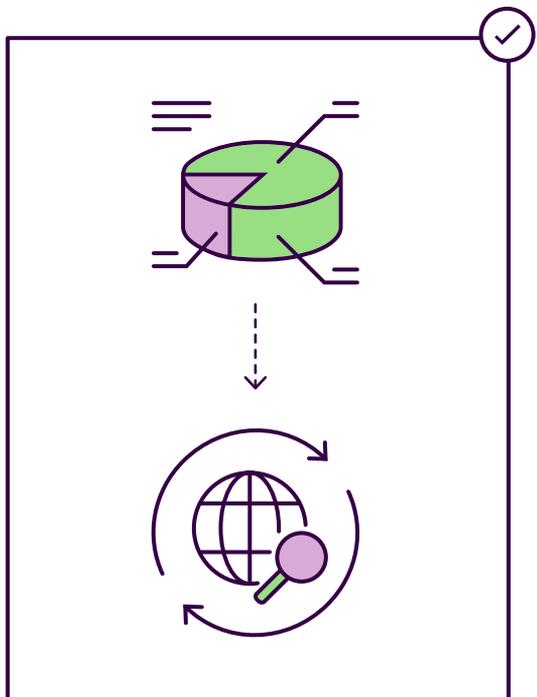
El trabajo de Frey y Osborne (2013) también apunta a la intensidad de rutina de las ocupaciones como un factor relevante para la automatización. Por esto, se consideró la metodología de Marcolin et al. (2016), quienes construyen un índice de intensidad de rutina (también llamada rutinización) a partir de las preguntas de la encuesta PIAAC de la OCDE, relativas a la flexibilidad, autonomía, planificación y organización en el trabajo.



Brandes y Wattenhofer (2016) utilizan técnicas de programación lineal para profundizar en los resultados de potencial de automatización obtenidos por Frey y Osborne (2013). Como parte de sus hallazgos, estos autores reportan que una mayor probabilidad de automatización se asocia con un menor nivel requerido de educación para realizar la ocupación.



Estos trabajos permitieron definir el potencial de automatización de una ocupación a partir de las actividades cuellos de botella que esta involucra, su intensidad de rutina y el nivel de educación formal requerido para realizarla.



ACTUALIZACIÓN Y ADAPTACIÓN DE LAS PREGUNTAS DE LA ENCUESTA QUE MIDEN DETERMINANTES DE LA AUTOMATIZACIÓN.

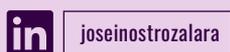
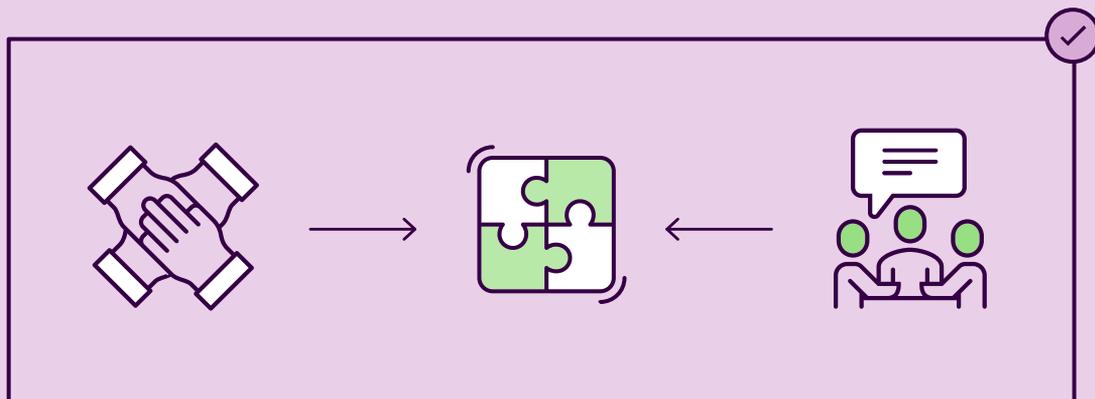
Una vez detectados los elementos a considerar para estimar el potencial de automatización, se realizó un proceso de actualización y adaptación de estos. La **actualización** consistió en evaluar el listado de actividades y características utilizado por Frey y Osborne (2013) y traducirlo a un conjunto de actividades representativas, actualizadas a la realidad presente (2019) y al contexto del trabajo en el Estado chileno. La realizó un panel de expertos convocado por el Centro de Sistemas Públicos (CSP) de Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile en colaboración con el equipo profesional de este centro. Este panel estuvo compuesto por cinco expertos en transformación digital en el gobierno, con experiencia en gestión documental, derecho administrativo y rediseño de procesos productivos, entre otros temas. El recuadro A4.1 presenta las biografías abreviadas de cada uno.

LA ADAPTACIÓN CONSISTIÓ EN LA TRADUCCIÓN Y EL AJUSTE DEL LENGUAJE CON QUE PRESENTABAN LAS ACTIVIDADES CUELLO DE BOTELLA, ASÍ COMO LAS PREGUNTAS SOBRE RUTINIZACIÓN Y EDUCACIÓN REQUERIDA.

Este proceso se hizo de forma iterativa, en función del proceso de entrevistas, pilotaje de encuesta y revisión de la información por parte de los expertos. El cuadro A4.3 del anexo 4.3 muestra el listado final de cuellos de botella finalmente considerados en la encuesta.



RECUADRO A4.1 Resumen de las biografías de los expertos convocados por el Centro de Sistemas Públicos de Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile



José Inostroza

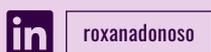
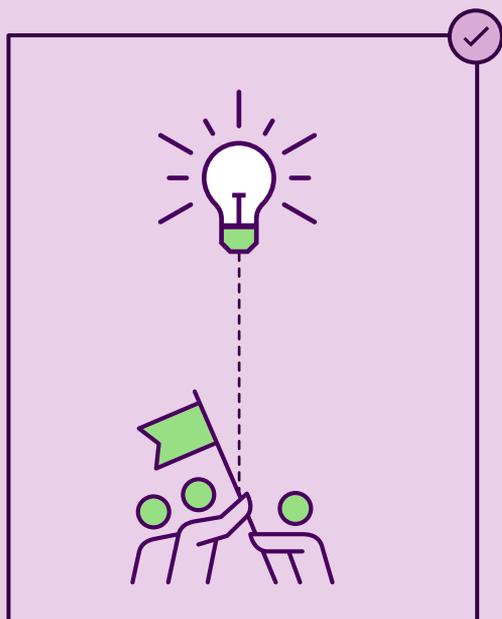
Es abogado y Máster en Gestión y Políticas Públicas de la Universidad de Chile. En la actualidad es consultor, investigador y docente asociado al Centro de Sistemas Públicos (CSP), y docente en la Universidad Alberto Hurtado y la Universidad Adolfo Ibáñez. Implementó y fue el primer director del Programa de Modernización del Sector Público del Ministerio de Hacienda de Chile (2015-2018), actual Secretaría de Modernización. Desde ahí, lideró el equipo que impulsó o contribuyó en diversos avances en políticas, reformas legales y proyectos de modernización: ley de transformación digital, estrategia digital, sistema de evaluación de proyectos tecnológicos en DIPRES, presupuesto abierto, sistema de satisfacción de usuarios, modernización de la Superintendencia de Seguridad Social, ChileCompra, Archivo Nacional, ChileAtiende-Digital, SERNAC, Dirección del Trabajo, INE y Superintendencia de Salud, entre otros. Además, cuenta con diversas publicaciones académicas, capítulos de libros, materiales de extensión y columnas.



Alejandro Barros

Es Máster en Ciencias mención Computación de la Universidad de Chile. En la actualidad, trabaja como docente asociado del Centro de Sistemas Públicos de la Universidad de Chile. Exsecretario Ejecutivo-Estrategia Digital de Chile 2007-2008. Consultor internacional especializado en planificación estratégica tecnológica, políticas públicas tecnológicas, gobierno electrónico, compras públicas. Consultor de diversos organismos internacionales, entre ellos: el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Banco Mundial, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), así como también de la Comunidad Económica Europea. Ha sido autor de múltiples publicaciones, incluyendo tres libros. Como consultor, ha trabajado en varios países de la región y en África (Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Ecuador, Guatemala, Guyana, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Trinidad y Tobago, Uruguay, Costa de Marfil, Ghana, Kenia y Togo). Se destaca también su labor de docente en varias universidades del país y expositor en seminarios nacionales e internacionales.





Roxana Donoso

Es bibliotecóloga de la Universidad de Chile y Máster en Documentación Digital en la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona (España). En la actualidad, es jefa de Innovación y Transformación Digital de la Comisión para el Mercado Financiero. Es una de las mayores expertas chilenas en materia de automatización y digitalización en sistemas de contenido y gestión documental. Dentro de sus principales logros se encuentra el desarrollo inicial de los gestores de contenido en web de la Universidad de Chile en la década de 1990, campo en el que ha sido pionera en la materia en el país. Después de esto, desde su cargo de jefa del Departamento de Producción de Recursos de Información, modernizó todo el sistema de gestión de contenido legislativo en la Biblioteca del Congreso Nacional, plataforma que constituye un referente en Chile en esta materia. Asimismo, es la creadora de uno de los sistemas de gestión documental más avanzados de Chile. En las dos últimas iniciativas se instalaron diversos procesos de automatización que se basaron en el conocimiento profundo del modo de trabajo del sector público.



Rodrigo Moya

Es abogado de la Universidad de Chile. En la actualidad, es uno de los mayores expertos en derecho administrativo en relación con los sistemas tecnológicos y la protección de datos y trabaja como profesor de la Universidad de Chile en esa materia. No solo es un experto técnico, sino que tiene un reciente logro por haber liderado (como jefe de proyecto) uno de los mayores proyectos de transformación digital de Chile en la Superintendencia de Seguridad Social. En ese proyecto se digitalizó todo el proceso de reclamaciones (70.000 casos por año), proceso complejo desde el punto de vista documental. Esto implicó la digitalización completa del proceso y la aplicación de inteligencia artificial para la estimación de casos y la construcción de expedientes digitales y de informes técnicos automáticos. A fines de 2018, el Ministerio de Hacienda de Chile realizó una ceremonia especial para resaltar el éxito de este proyecto.



Victoria Hurtado

Es abogada de la Universidad de Chile y Máster en Políticas Públicas de la Universidad de Harvard. Es especialista en materia de procedimientos administrativos, legislación y políticas públicas de gestión documental digital. Es autora de la investigación teórica y empírica más profunda y reciente realizada en Chile sobre gestión documental del país, desde donde presenta recomendaciones de política pública, en procesos de implementación de gestión documental y específicamente en archivística. En dicho estudio recopiló datos del uso del tiempo de varias instituciones públicas.

EJERCICIO DE ANÁLISIS JERÁRQUICO PARA DETERMINAR EL PESO RELATIVO DE LOS DISTINTOS SUBÍNDICES.

Una vez determinados los tres elementos a indagar para estimar el potencial de automatización (cuellos de botella, rutinización y educación formal requerida) se procedió a determinar la ponderación de cada uno para la construcción final del índice. Con este fin, se realizó un proceso de jerarquía analítica (AHP- *Analytic Hierarchy Process*) desarrollado por Saaty (1988) y recomendado en este tipo de contextos (OCDE, 2013). Este método busca extrapolar el criterio de un grupo de expertos que consideran múltiples elementos para determinar la importancia relativa de diferentes factores. Mediante técnicas algebraicas, se calcula un promedio de estas valoraciones que se traduce en ponderaciones globales para cada elemento. Este proceso se realizó en un taller en el que participaron los expertos referidos previamente. Como resultado, se obtuvo el siguiente vector de ponderaciones: 70% para el subíndice de cuellos de botella, 22% para el subíndice de rutinización, y 8% para el subíndice de educación formal requerida.

AHP es un proceso estructurado al cual subyace la subjetividad del criterio cualitativo de cada experto. Para asegurar que los resultados obtenidos no dependen de esta subjetividad, se realizó un análisis de sensibilidad consistente en evaluar los resultados al modificar las ponderaciones del índice. En particular, se probó con las ponderaciones: 50% cuellos de botella, 25% rutinización y 25% nivel de educación formal requerido; y 33,33% cuellos de botella, 33,33% rutinización y 33,33% nivel de educación formal requerido. Se observó que estas variaciones modificaban los resultados de los análisis presentados en el capítulo en términos numéricos, pero todas las tendencias presentadas (y por tanto las conclusiones que se desprenden de ellas) se mantuvieron.



SELECCIÓN Y CALIBRACIÓN DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN.

Se realizó un proceso de calibración de las preguntas de la encuesta con el objetivo de asegurar que sus resultados convergieran con lo reportado por las personas y el juicio experto. Este proceso de calibración se hizo iterativamente y estuvo compuesto de las siguientes etapas:

1

Desarrollo de 35 entrevistas cognitivas para asegurar la correcta comprensión de las preguntas.

2

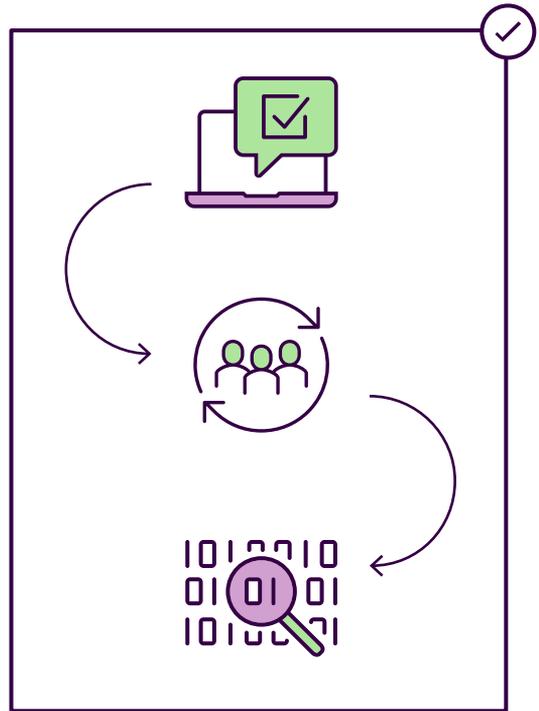
Desarrollo de 65 entrevistas de uso del tiempo de las personas, identificando la naturaleza de las actividades que componen su ocupación y la frecuencia de realización de estas.



Registro de datos de uso del tiempo de cada individuo entrevistado en un formato sistematizado, diseñado en conjunto con el panel de expertos.



Evaluación del potencial de automatización de la ocupación de cada individuo entrevistado, por parte del panel de expertos, utilizando el registro sistematizado indicado previamente.



Ajustes al criterio de evaluación de los expertos, en un taller para comparar criterios y resultados preliminares.



Aplicación de la encuesta a los sujetos entrevistados y cálculo de su IPA según la fórmula propuesta.



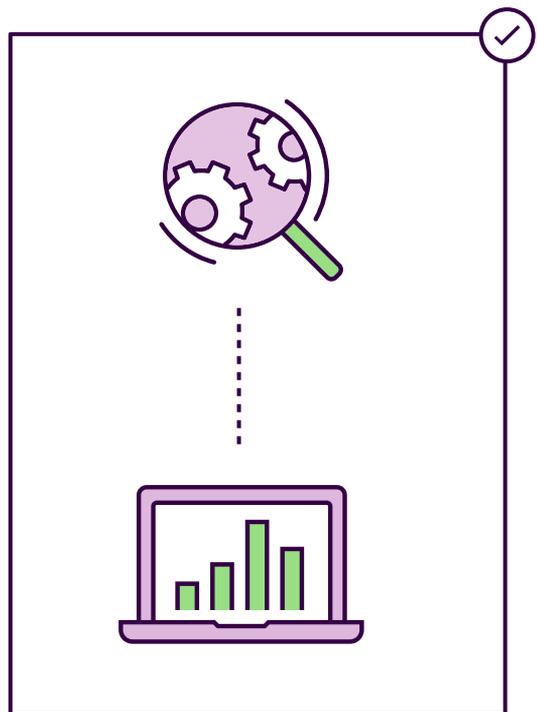
Comparación de resultados para cada ocupación (entre el IPA calculado según la encuesta y el potencial evaluado por el panel de expertos).

ANEXO 4.2

EJERCICIOS DE REGRESIÓN Y CORRELACIONES

A continuación, se presentan los resultados de las regresiones testeadas a partir de los datos de la encuesta (véase el cuadro 4.2). En el encabezado de la primera fila aparecen todas las variables dependientes analizadas, que son los índices agregados de la actitud, competencia o percepción respectiva de los funcionarios. Por su parte, la primera columna exhibe las variables independientes, que corresponden a los índices agregados de las prácticas de gestión de personas respectivas y al Índice de Potencial de Automatización (IPA). Todas estas regresiones consideran controles por estamento, tipo de contrato (calidad jurídica), región, nivel educativo, género, edad, años de experiencia en el sector público,

nivel de ingresos, y la institución al que pertenecen los encuestados (los resultados de estas variables no se muestran en el cuadro 4.2). Posteriormente, muestra un correlograma entre todas las actitudes, competencias y percepciones de funcionarios, así como el IPA de automatización de sus ocupaciones (véase el gráfico A4.2.1).



Tanto las regresiones como las correlaciones utilizan índices agregados, que corresponden al promedio simple de todas las preguntas consideradas para la práctica de gestión, actitud, competencia o percepción correspondiente, reescaladas de 0% a 100% (muy de acuerdo = 100%; de acuerdo = 75%; ni de acuerdo, ni en desacuerdo = 50%; en desacuerdo = 25%; muy en desacuerdo = 0%).

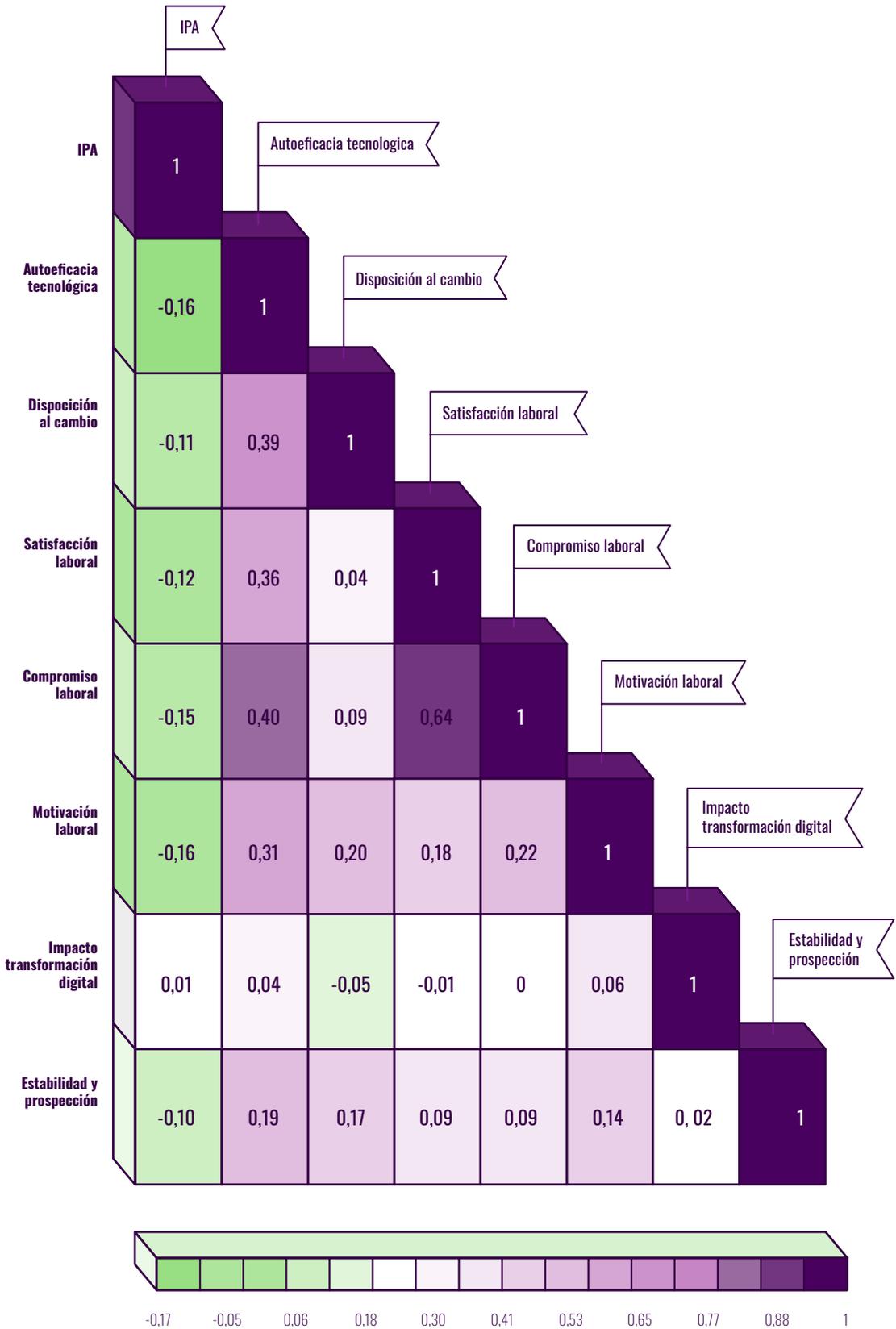
CUADRO A4.2.1 Resultados de regresión

		Índices agregados de actitudes, competencias y percepciones de funcionarios						
		Autoeficacia tecnológica	Disposición al cambio	Satisfacción laboral	Compromiso laboral	Motivación laboral	Impacto de la tecnología en el empleo	Estabilidad y proyección laboral
Prácticas de gestión	Capacitación	0,0412***	0,0135**	0,0450***	0,0404***	0,0201*	-0,0008(NS)	0,0395***
		(0,0055)	(0,0067)	(0,0073)	(0,0063)	(0,0108)	(0,0090)	(0,0090)
	Liderazgo	0,0897***	0,0003(NS)	0,2265***	0,1540***	0,0601***	-0,0247***	0,0527***
		(0,006)	(0,0065)	(0,0090)	(0,0079)	(0,0114)	(0,0090)	(0,0095)
Índice Potencial de Automatización (IPA)	-0,1094***	-0,0769***	-0,1351***	-0,1493***	-0,2288***	-0,0255(NS)	-0,0841***	
	(0,0121)	(0,0121)	(0,0144)	(0,0134)	(0,0196)	(0,0179)	(0,0164)	
Constante	80,98***	83,8703***	56,4506***	71,6504***	71,6318***	46,5471***	46,7846***	
	(4,5311)	(3,2367)	(5,0752)	(4,9477)	(5,3231)	(4,3695)	(4,8179)	
R ² ajustado		0,118	0,131	0,190	0,137	0,038	0,081	0,040

Nota: Errores estándares entre paréntesis.

* p< 0,1; ** p<0,05; *** p<0,01. NA = no aplica; NS = no significativo.

GRÁFICO A4.2.1 Matriz de correlaciones entre las actitudes, competencias y percepciones de funcionarios, y el IPA de sus ocupaciones



ANEXO 4.3

MATERIAL COMPLEMENTARIO

CUADRO A4.3.1 Listado final de cuellos de botella

1. Definir la planificación estratégica de largo plazo de su servicio.
2. Interpretar leyes, regulaciones o normativas para determinar si eventos o procesos las cumplen.
3. Determinar el valor, la calidad o la importancia de bienes y/o servicios.
4. Tomar decisiones estratégicas de su servicio o unidad que requieran analizar información y evaluar escenarios.
5. Diseñar, crear o desarrollar nuevos conceptos, modelos, programas computacionales, servicios, productos u obras artísticas.
6. Aprender conocimientos técnicos o tecnológicos de vanguardia para aplicarlos a su trabajo.
7. Coordinar un equipo para el desarrollo de un proyecto o de una iniciativa.
8. Diseñar actividades y espacios para mejorar la cultura organizacional y/o el clima laboral.
9. Asesorar estratégicamente a la dirección u otras unidades sobre temas técnicos o de gestión.
10. Desarrollar programas de educación formal y/o instruir a otras personas.
11. Brindar atención médica, emocional u otros cuidados personales a usuarios o clientes.
12. Realizar mentoría o *coaching* a otras personas para que desarrollen sus competencias.
13. Desarrollar y mantener relaciones estratégicas para la cooperación con representantes de otras unidades u organizaciones.
14. Dirigir, guiar y motivar equipos de trabajo, y supervisar su desempeño.
15. Negociar o resolver conflictos con personas dentro o fuera de mi servicio.
16. Persuadir a otras personas para convencerlas de que cambien sus acciones o formas de pensar.
17. Reclutar, entrevistar, seleccionar, contratar y/o promover personas.

CUADRO A4.3.2 Escala de frecuencia de actividades para el subíndice de cuellos de botella

Opción	Nunca	Anual	Mensual	Semanal	Diaria	Varias veces al día	Siempre
Descripción	No realizo la actividad	Al menos una vez al año	Al menos una vez al mes	Al menos una vez a la semana	Al menos una vez al día	Alrededor de media jornada todos los días	Durante todo el día de forma continua todos los días
Equivalencia en puntos	0	1	12	52	260	1.144	2.288

CUADRO A4.3.3 Puntaje asociado a preguntas del subíndice de rutinización

	Para nada	Muy poco	En alguna medida	En gran medida	En muy alta medida
¿En qué medida puede usted elegir o cambiar la secuencia de sus labores?	100%	75%	50%	25%	0%
¿En qué medida puede usted elegir o cambiar la forma en que hace su trabajo?	100%	75%	50%	25%	0%
	Nunca	Menos de una vez al mes	Menos de una vez a la semana, pero por lo menos una vez al mes	Por lo menos una vez a la semana, pero no todos los días	Todos los días
¿Con qué frecuencia su cargo actual implica planificar sus actividades en el trabajo?	100%	75%	50%	25%	0%
¿Con qué frecuencia su cargo actual implica organizar su tiempo de trabajo?	100%	75%	50%	25%	0%

CUADRO A4.3.4 Puntaje asociado por nivel educativo requerido

Nivel educativo requerido	Puntaje
Menos que educación media completa	100%
Educación media completa	80%
Título técnico de nivel superior	60%
Título profesional	40%
Maestría	20%
Doctorado o postdoctorado	0%

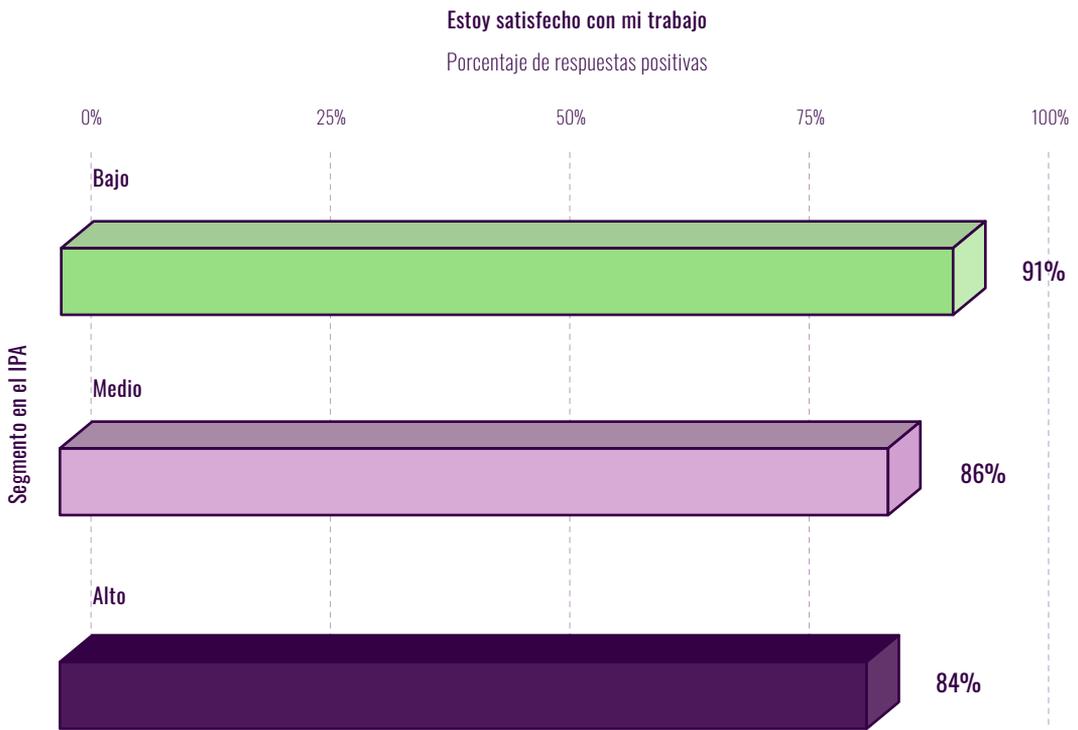
CUADRO A4.3.5 Información demográfica según marco muestral y muestra observada

	Marco muestral		Muestra observada	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Género				
Mujer	16.990	56%	5.165	55%
Hombre	13.497	44%	4.142	45%
Edad				
29 años o menos	2.399	8%	705	8%
Entre 30 y 39 años	9.013	29%	2.856	31%
Entre 40 y 49 años	9.944	33%	3.189	34%
Entre 50 y 59 años	6.036	20%	1.803	19%
60 años o más	3.095	10%	754	8%
Nivel educativo				
Educación básica o media	7.428	24%	799	9%
Título técnico superior	5.513	18%	1.517	16%
Título profesional universitario	17.546	58%	6.991	75%

Cuadro A4.3.6 Promedios, rangos y desviaciones estándar del IPA según características demográficas y administrativas

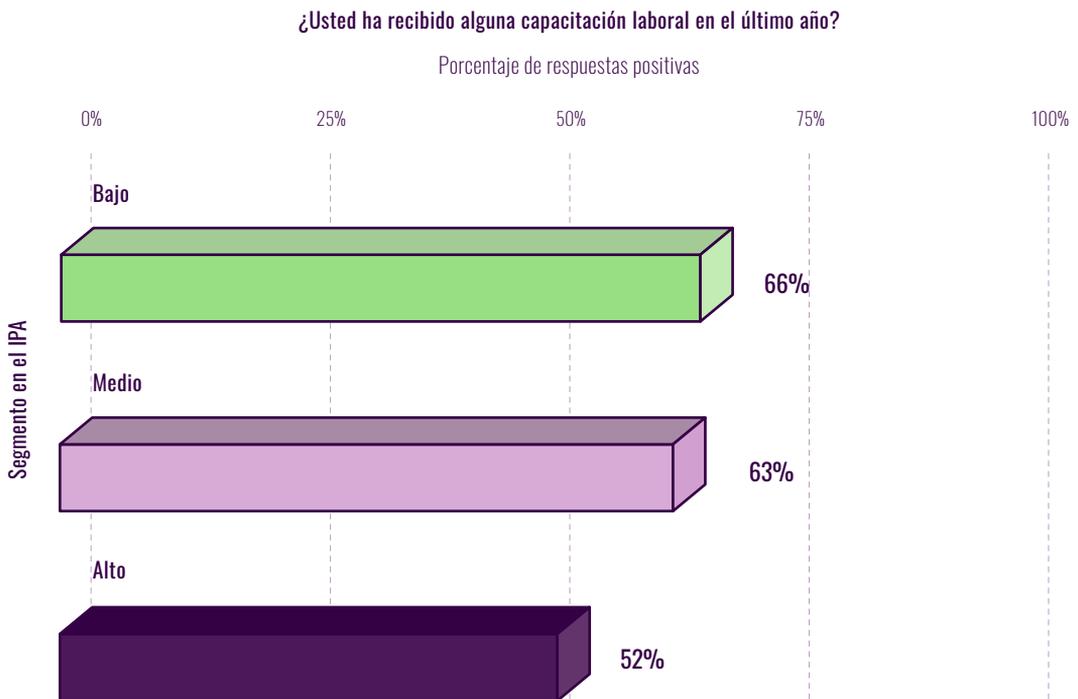
	Promedio	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Sexo				
Hombre	35,9	17,6	1,6	98,4
Mujer	36,4	18,5	3,2	98,4
Edad				
Hasta 29	35,5	16,5	3,6	98,4
30-39	34,6	16,7	3,6	98,4
40-49	36,3	18,5	3,2	98,4
50-59	37,4	19,3	4,1	97,0
60 o más	38,4	19,1	1,6	98,4
Años de servicio público				
5 años o menos	35,2	16,3	3,6	98,4
Entre 5 y 10 años	35,4	17,7	3,2	98,4
Entre 10 y 15 años	36,0	18,2	3,6	98,4
Más de 15 años	37,4	19,4	1,6	98,4
Calidad jurídica				
Código del trabajo	37,3	18,5	9,3	84,2
Honorario	35,5	15,9	6,1	98,4
Contrata	35,7	17,6	1,6	98,4
Planta	37,8	19,9	4,1	98,4
Otro	35,5	18,9	9,1	88,5

GRÁFICO A4.3.1 Satisfacción laboral, por nivel de potencial de automatización



Fuente: Elaboración de los autores con base en BID-CSP (2019).

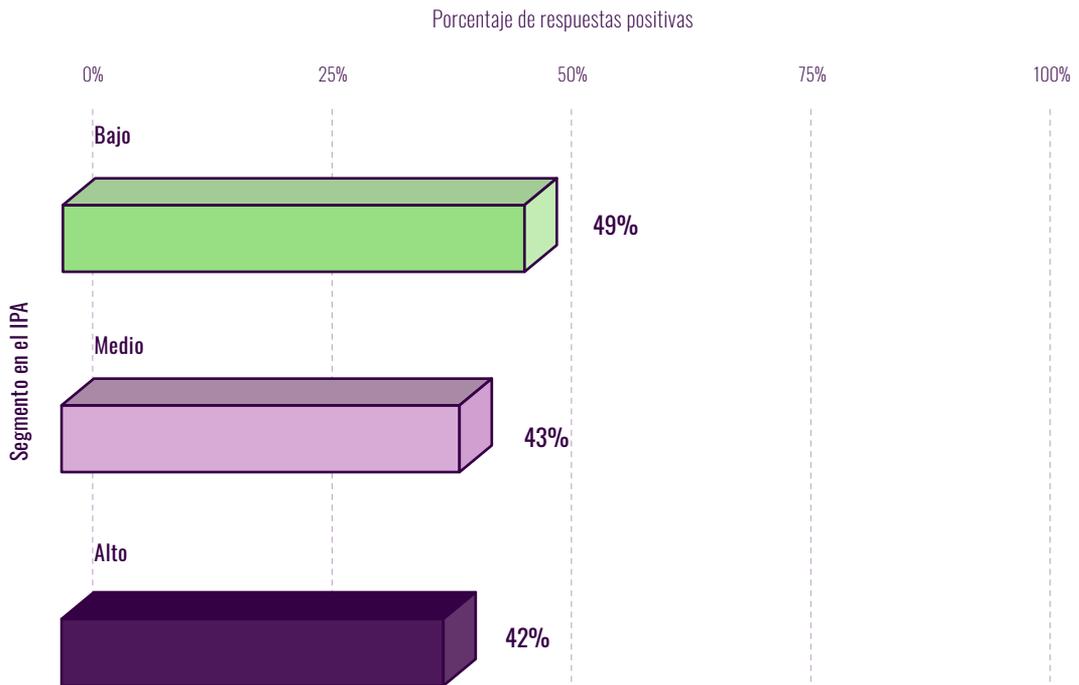
GRÁFICO A4.3.2 Participación en capacitación general, por nivel de potencial de automatización



Fuente: Elaboración de los autores con base en BID-CSP (2019).

GRÁFICO A4.3.3 Acceso a capacitación en contextos de cambio tecnológico, por nivel de potencial de automatización

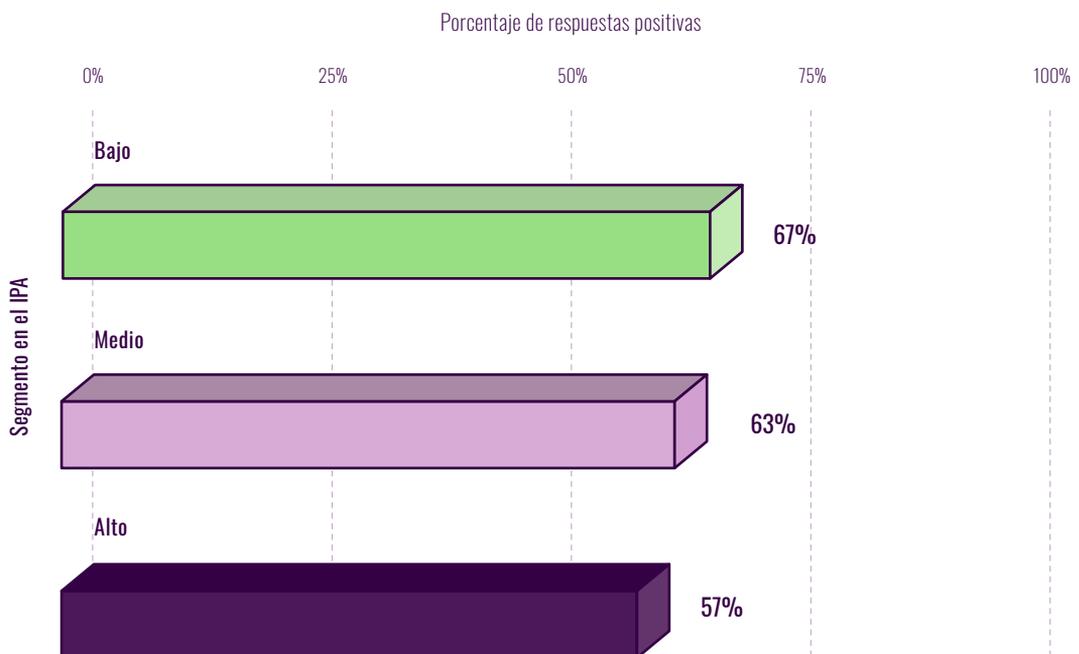
He recibido la capacitación necesaria cuando mi servicio ha implementado cambios tecnológicos relacionados con mi trabajo



Fuente: Elaboración de los autores con base en BID-CSP (2019).

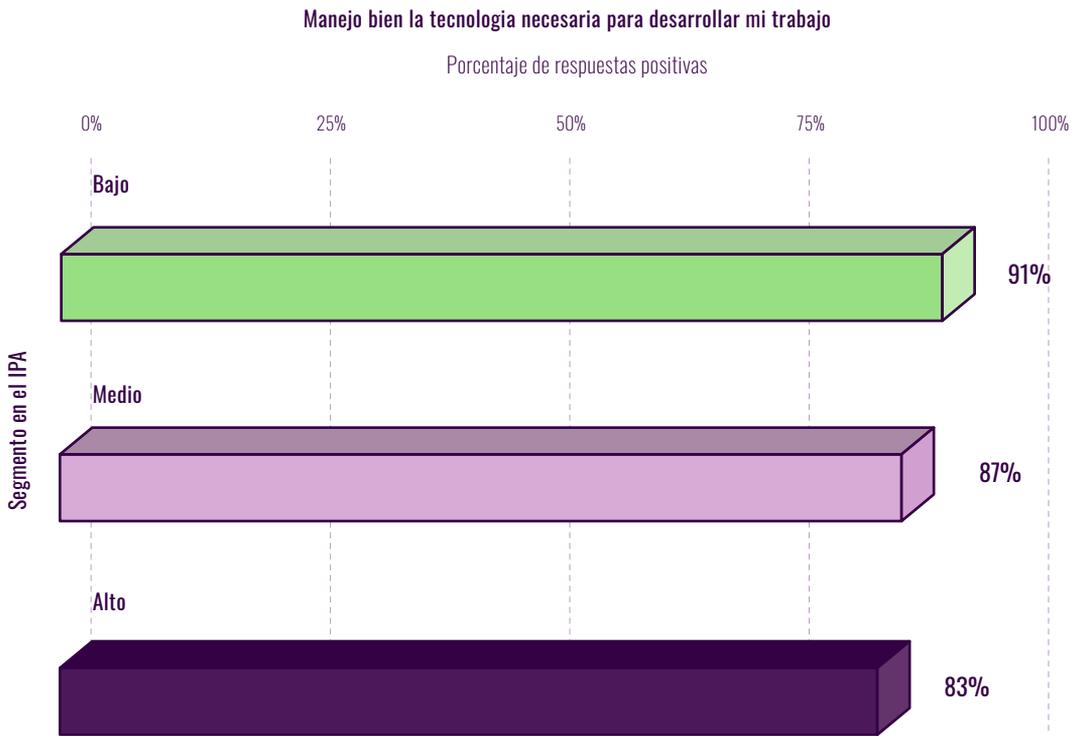
GRÁFICO A4.3.4 Percepción de liderazgo dando un buen ejemplo, por nivel de potencial de automatización

Mi superior directo lidera dando un buen ejemplo



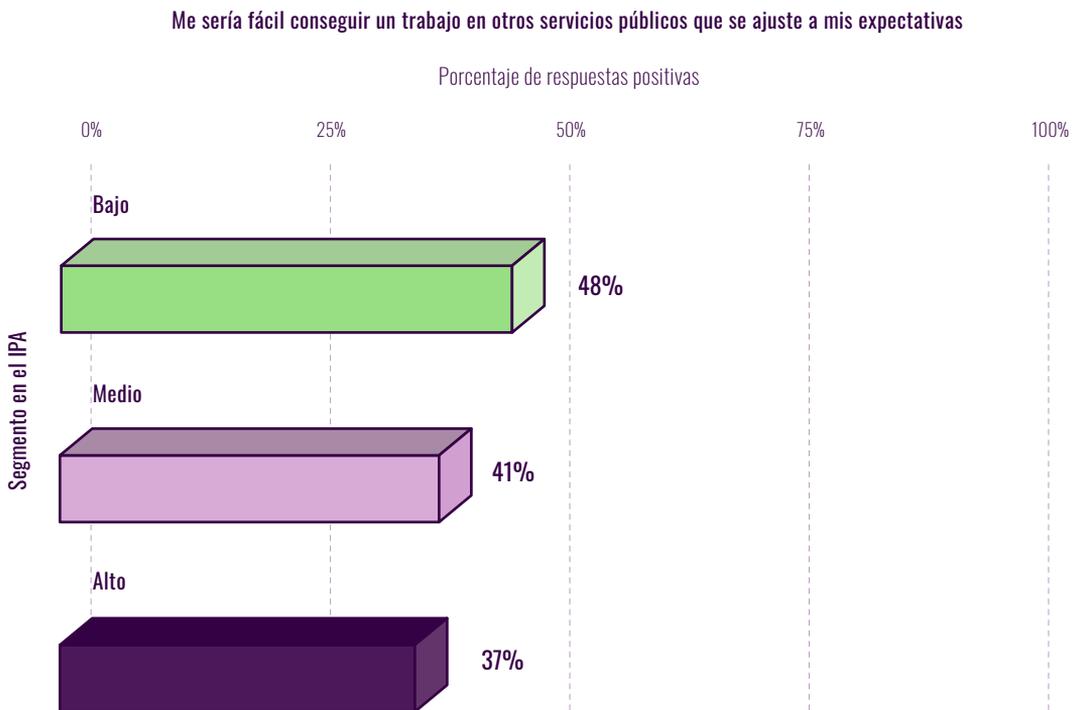
Fuente: Elaboración de los autores con base en BID-CSP (2019).

GRÁFICO A4.3.5 Manejo de tecnología para desempeño laboral, por nivel de potencial de automatización



Fuente: Elaboración de los autores con base en BID-CSP (2019).

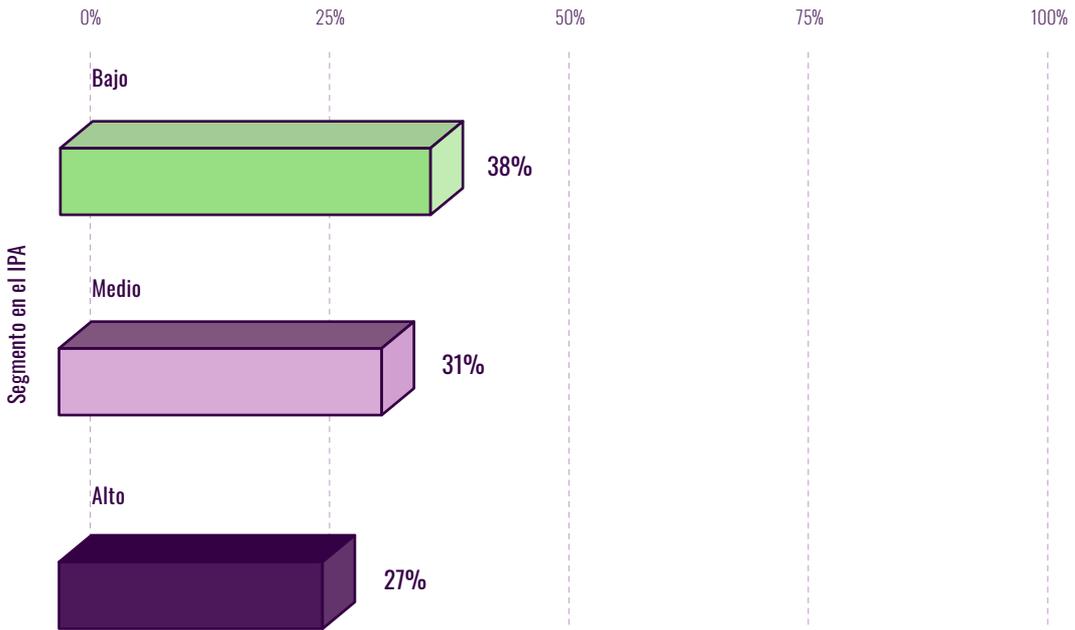
GRÁFICO A4.3.6 Percepción de oportunidades laborales en el sector público, por nivel de potencial de automatización



Fuente: Elaboración de los autores con base en BID-CSP (2019).

GRÁFICO A4.3.7 Percepción de oportunidades laborales fuera del sector público, por nivel de potencial de automatización

Me sería fácil conseguir un trabajo fuera del sector público que se ajuste a mis expectativas

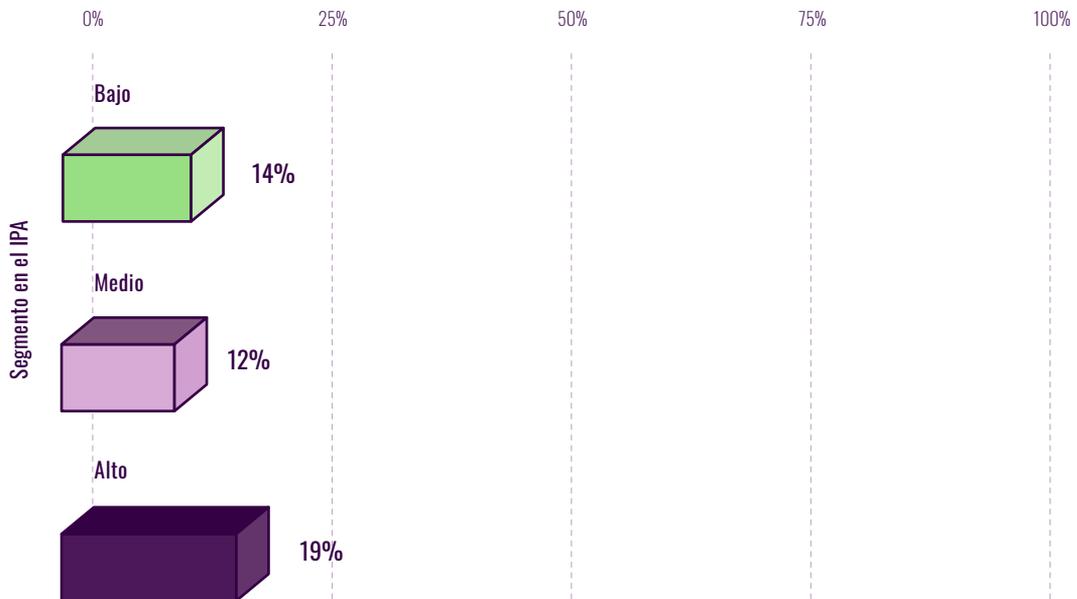


Fuente: Elaboración de los autores con base en BID-CSP (2019).

GRÁFICO A4.3.8 Percepción de que la tecnología pueda hacer desaparecer el trabajo propio, por nivel de potencial de automatización

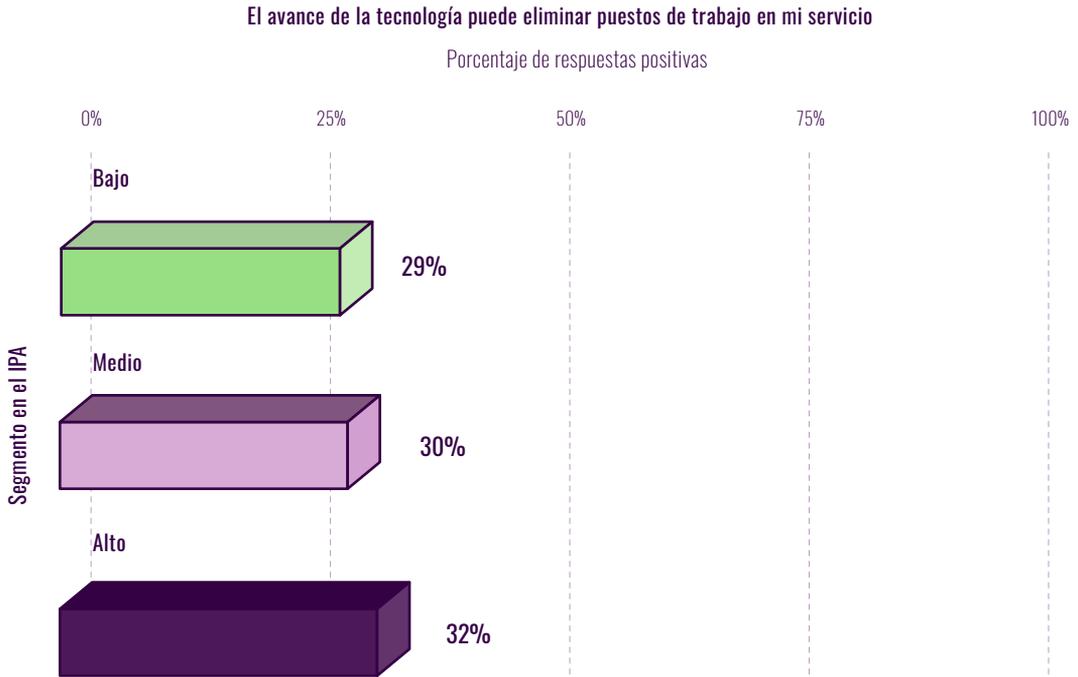
El avance de la tecnología en mi servicio puede eliminar mi puesto de trabajo

Porcentaje de respuestas positivas



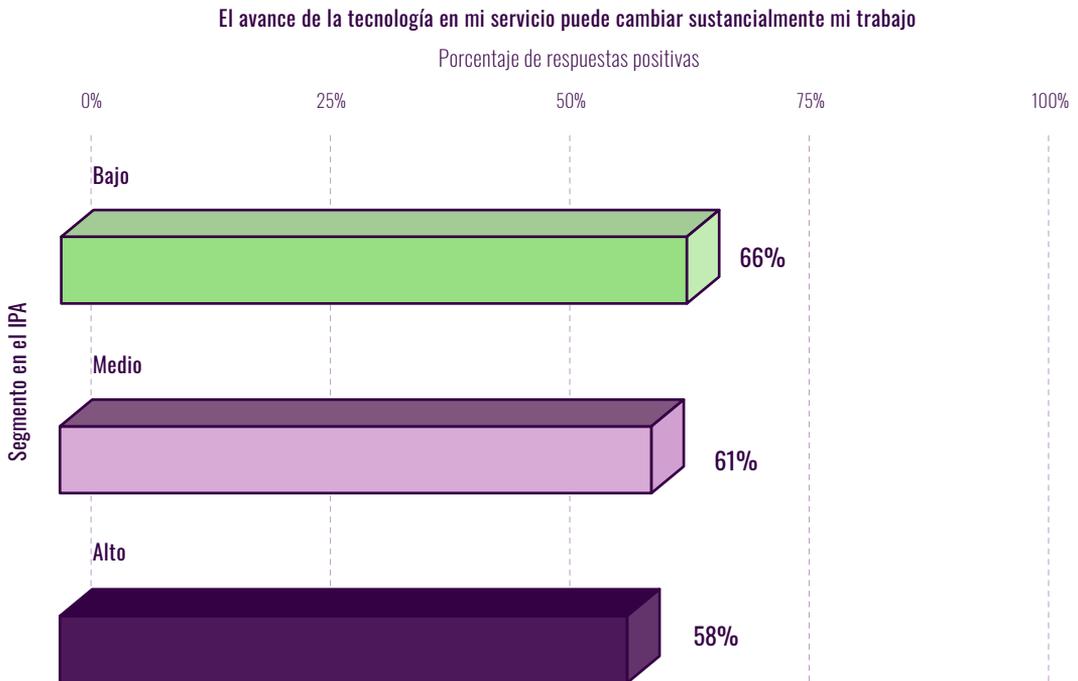
Fuente: Elaboración de los autores con base en BID-CSP (2019).

GRÁFICO A4.3.9 Percepción de que la tecnología pueda hacer desaparecer puestos de trabajo en la propia institución, por nivel de potencial de automatización



Fuente: Elaboración de los autores con base en BID-CSP (2019).

GRÁFICO A4.3.10 Percepción de que la tecnología puede cambiar el trabajo propio, por nivel de potencial de automatización



Fuente: Elaboración de los autores con base en BID-CSP (2019).