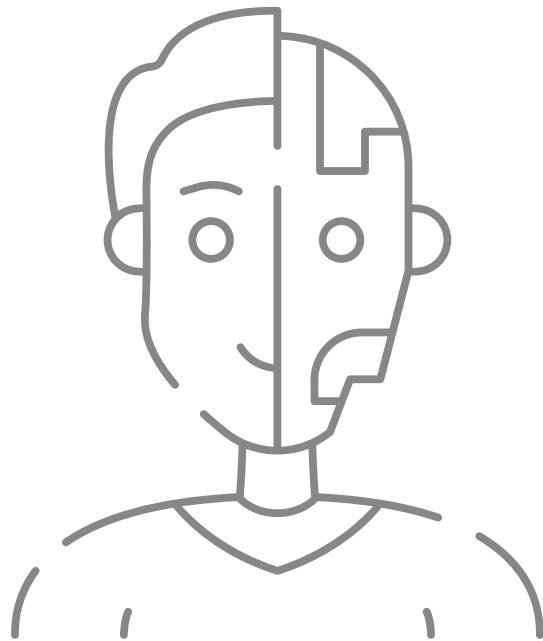


Automatización, estimación para
los certificados de la formación

Titulada del SENA



Contenido

Antecedentes teóricos	4
Metodología	6
Resultados	8
Resultado de las variables demográficas	8
Resultado de las variables del entorno laboral	8
Resultado del Nivel de Automatización	9
Consideraciones finales	11
Anexo 1 - Instrumento Encuesta de Automatización de Ocupaciones (EAO)	17
Bibliografía	25

Introducción

El avance en la tecnología junto con los nuevos métodos de análisis como Machine Learning e Inteligencia Artificial, han presentado procesos de automatización sobre las tareas de las ocupaciones y de manera total sobre algunas ocupaciones, principalmente relacionadas con sectores como el manufacturero, turismo y alojamiento, industria alimentaria y comercio al menudeo.

La automatización, entre varios factores, dependen principalmente del nivel educativo de las personas y se indica que, entre menor nivel de formación, la probabilidad de que de manera parcial o totalmente la ocupación se automatice, aumenta. Por lo tanto, es relevante la capacitación del talento humano y por tal razón el SENA con el liderazgo del Observatorio Laboral y Ocupacional llevó a cabo la Encuesta de Automatización de Ocupaciones - EAO, en la cual intenta estimar la probabilidad que tienen los certificados de los programas de formación titulada de que sus tareas y ocupaciones de ser automatizadas, mediante un ejercicio de ponderación en aspectos prácticos y sociales del trabajo, junto con los impactos que se dieron en su trabajo por medio de procesos de automatización.

La EAO se realizó de una muestra de los certificados de la cohorte del segundo semestre del 2020 en formación titulada y se diseñó mediante la herramienta Microsoft Forms, la cual fue contestada por 3,460 participantes entre Enero y Junio de 2021.

Antecedentes teóricos

La automatización, en síntesis, se traduce en la reducción de actividades y ocupaciones con alta carga laboral que demanden rutinas y trabajos manuales. El trabajo de Automatización y trabajo independiente en una economía digital (2016) explica que mediante la aplicación de la Encuesta de Evaluación de competencias de adultos (PIAAC, por sus siglas en inglés), el 9% de las ocupaciones tiene un alto nivel de automatización y del 25% de las ocupaciones restantes, el 50% de las actividades de esas ocupaciones tiene un 50% de ser automatizadas.

De igual forma, en el estudio “Un futuro que funciona: Automatización, empleo y productividad” (2021) de la consultora McKinsey, se explica que la automatización se refleja en el mejor desempeño tanto micro como macro en niveles de mayor calidad, mayor velocidad, mayor eficiencia, que como consecuencia impacta la productividad y el crecimiento económico de un país. A niveles micro, las personas y principalmente los trabajadores que adaptan las herramientas y procesos de automatización, disminuyen los tiempos que utilizan para realizar sus labores diarias y por lo tanto cuenta con más tiempo para innovar en otros procesos productivos y generar nuevo valor.

A niveles macro, los procesos de automatización implican para las empresas y los países, la adaptación a nuevos procesos productivos, la creación de nuevas industrias y la generación de nuevos empleos, focalizados en las ocupaciones que demanden estas nuevas tecnologías, ocupaciones denominadas como Ocupaciones del Futuro.

Pero los procesos de automatización tienen frentes que necesitan de cambios sustanciales tanto en el ámbito tecnológico, empresarial, cultural y social. Estos cambios se muestran como barreras a la implementación de los procesos de automatización. Por ejemplo, la automatización implica un desafío educativo y laboral para que el talento humano que ya no se requiere por los procesos de automatización, entren de nuevo al mercado laboral mediante capacitaciones educativas de las ocupaciones que van necesitando los nuevos procesos productivos basados en la automatización.

Este proceso de inserción del talento humano a las nuevas tecnologías se conoce como la 4ta Revolución Industrial, que como es típico de cualquier revolución industrial y

laboral, se van a generar desplazamientos de sectores con alto nivel de automatización hacia nuevos sectores que exigen alto nivel de innovación. El estudio "Un futuro que funciona", expone que los cambios laborales por la automatización exigirán que se desentiendan de 80 millones de trabajos actuales, pero que, por la necesidad de nuevas ocupaciones, se van a requerir 90 millones de nuevos empleos, con un cambio neto que genera 10 millones de nuevos empleos.

Otro desafío es el empresarial y el tecnológico que se conoce como la viabilidad técnica y los beneficios económicos de la implementación. Al referirse a viabilidad técnica se habla de la tecnología tanto en software como en hardware que debe ser inventada, integrada y adaptada a los actuales y nuevos procesos productivos. Los procesos de invención, integración y adaptación de las nuevas tecnologías exigen a las empresas, como principales actores de los procesos productivos, realizar los debidos análisis de Costo - Beneficio para establecer si es adecuada económica y financieramente la implementación de los procesos de automatización en los procesos productivos de las empresas.

Por lo tanto, se vuelve fundamental e indispensable que el talento humano este capacitado en herramientas y ocupaciones que requieran principalmente conocimientos en tecnología, aprendizaje automático, inteligencia artificial y robótica, para afrontar las necesidades de los procesos de automatización y tener la oferta suficiente de talento humano para las ocupaciones del futuro.

Metodología

Con el propósito de realizar una adaptación al contexto nacional sobre la temática del riesgo a corto o mediano plazo de la automatización de ocupaciones laborales, la metodología descrita en los artículos de Benedikt, C. et al (2013), Arntz, M. Et al (2016) y Nedelkoska, L. Et al (2018) presentan las aproximaciones estadísticas para cuantificar la probabilidad de qué las ocupaciones sean automatizadas.

La metodología consiste en conformar un conjunto de empleos (más de 700 empleos u ocupaciones en cada estudio), de acuerdo a la posibilidad de contar con información que defina las características claves de una ocupación, como un conjunto estandarizado y medible de variables que, de acuerdo al estado del arte, deben focalizarse en tres aspectos fundamentales desde el punto de vista de las tecnologías del trabajo.

Estos tres aspectos fundamentales son,

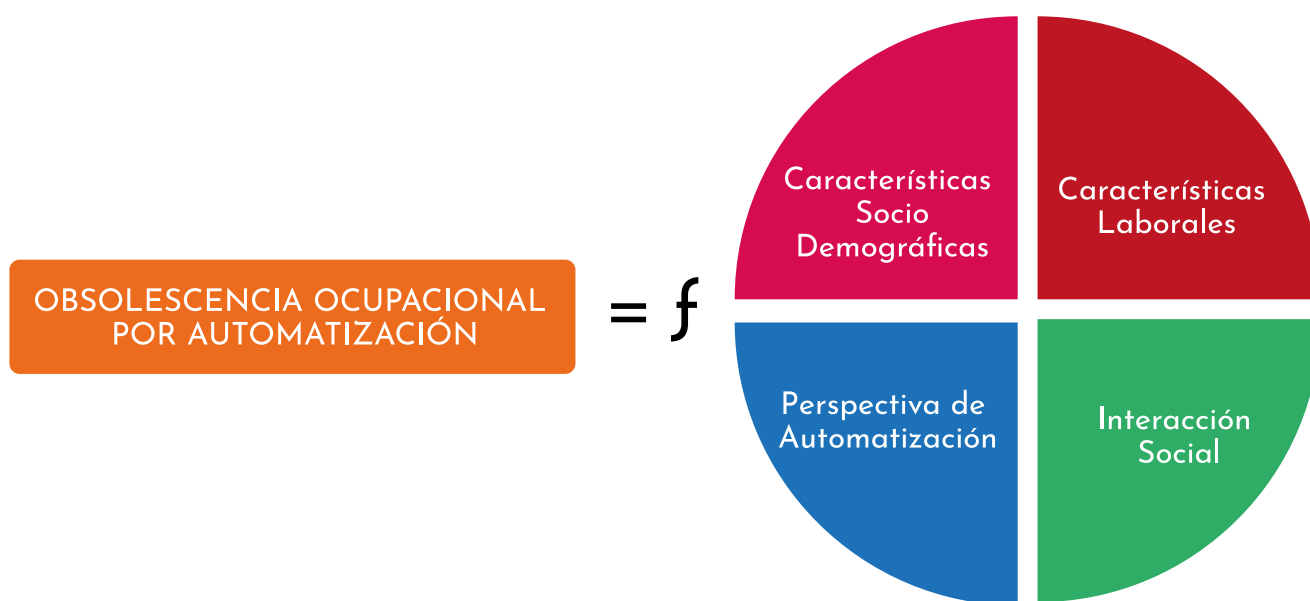
1. Percepción y manipulación (motricidad fina con los dedos, habilidades manuales e incomodidad o estrechez en la ejecución de tareas),
2. Inteligencia creativa (originalidad y sentido artístico)
3. Inteligencia social (perspicacia social, habilidades de negociación, habilidades de persuasión y asistencia/cuidado/supervisión de otras personas)

De acuerdo con tres aspectos fundamentales, el primer paso consiste en calificar cada una de las ocupaciones según estos 9 criterios con niveles de puntuación que reflejen las necesidades de las ocupaciones. La EAO utiliza aspectos similares a estos 9 criterios, con el propósito de analizar la automatización no solo por la persona que da respuesta al instrumento, sino de manera agregada para regiones, grupos de edad, sexo y programa de formación.

Como lo muestra la Ilustración 1, el nivel de automatización se explica y está en función de las características socio demográficas, las características laborales, las perspectivas de automatización y la interacción social en el ambiente laboral. Con estas 4 clasificaciones, se agrupan las preguntas en tres secciones, a las cuales se les

brinda una importancia que se analiza en la tabla 1, que evidencia 4 escenarios con diferentes ponderaciones por sección.

Ilustración 1- Aspectos determinantes del nivel de Automatización



Fuente = OLO.

Tabla 1 - Escenarios de ponderaciones para las secciones

Ponderación	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4
Sección 1	33%	50%	25%	25%
Sección 2	33%	25%	50%	25%
Sección 3	33%	25%	25%	50%

Fuente = Cálculos OLO.

Con estas ponderaciones, se estima un promedio y se calcula un nivel de automatización promedio por medio del establecimiento de la metodología de semáforos. Esta metodología de semáforos establece tres rangos, que son nivel bajo, nivel medio y nivel alto de automatización, que establece la probabilidad de que las tareas del encuestado sean automatizadas.

Resultados

Resultado de las variables demográficas

Estos primeros resultados demográficos se estiman a partir de la muestra completa, que esta compuesta por 3,460 encuestados.

- El 46.33% de los encuestados son hombres, que corresponden a 1,603 y el restante 53.67% son mujeres, que corresponden a 1,857 encuestados.
- La mayoría de encuestados se encuentra entre edades de 21 a 30 años, con una participación igual a 49.51% que equivale a 1,713 personas.
- El 48.84% de los encuestados son tecnólogos y el 43.93% son técnicos, que corresponden a 1,690 y 1,520 encuestados, respectivamente. En estas dos categorías se agrupa el 92.77% de los participantes. Los participantes que respondieron en el nivel de formación Otro, están realizando carreras profesionales o ya son profesionales.
- El 56.36% afirma que trabaja, que representan a 1,950 encuestados. El restante 43.64% afirma no estar trabajando, que representa a 1,510 encuestados.

Resultado de las variables del entorno laboral

En esta sección se analizan las respuestas de los participantes que indicaron estar trabajando. Esto equivale a 1,950 participantes.

- La mayoría de las personas que trabajan lo hacen en la actividad económica de "INDUSTRIAS MANUFACTURERAS" con una participación igual a 13.59%, seguido por "TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES" con una participación igual a 10.77%, que representan a 265 y 210 certificados.
- El 32.82% de los encuestados que trabajan afirman que una vez a la semana tiene que enfrentar problemas no cotidianos en su trabajo. El 16.62% de los encuestados que trabajan afirman que a diario deben enfrentar problemas no cotidianos en su trabajo.

- El 52.87% de los encuestados que trabajan afirman que realizan trabajos de innovación en su trabajo, lo que representa 1,031 personas.
- El 39,28% de los encuestados que trabajan afirman nunca realizar trabajos de manipulación, mientras que el 15.38% realiza trabajos de manipulación de manera continua.
- El 57.59% de los encuestados que trabajan afirman que usa las manos para trabajar, mientras que el 8.36% afirma no realizar ninguna tarea con las manos.
- El 33.59% de los encuestados que trabajan afirman que siempre realizan asesorías en el trabajo. Solo el 11.95% de los encuestados no realiza trabajos de asesoría.
- El 64% de los encuestados que trabajan realiza actividades de planeación en el trabajo.
- El 51,95% de los encuestados que trabajan afirman realizar actividades de negociación en el trabajo.
- El 32% de los encuestados que trabajan afirman que en su trabajo se puede presentar un nivel 3 de probabilidad de que sus actividades sean automatizadas.
- El 68.05% de los encuestados que trabajan afirman indicar que se han realizado actividades de automatización que han implicado cambios en su lugar de trabajo.
- El 52.15% de los encuestados que trabajan afirman que la automatización ha conseguido efectos en su lugar de trabajo.

Resultado del Nivel de Automatización

En esta sección se analizan las respuestas de los participantes que indicaron estar trabajando., esto equivale a 1,950 participantes. De los 1,950 participantes, el 69.49% tiene una probabilidad alta de ser automatizados, el 29.74% una probabilidad media de ser automatizados y solo el 0.77% de encuestados una probabilidad baja de ser automatizados.

Estos 15 certificados que hacen parte del nivel más bajo de automatización pertenecen a programas de formación como Negociación Empresarial, Gestión Empresarial, Guianza Turística y Gestión de Talento Humano por Competencias.

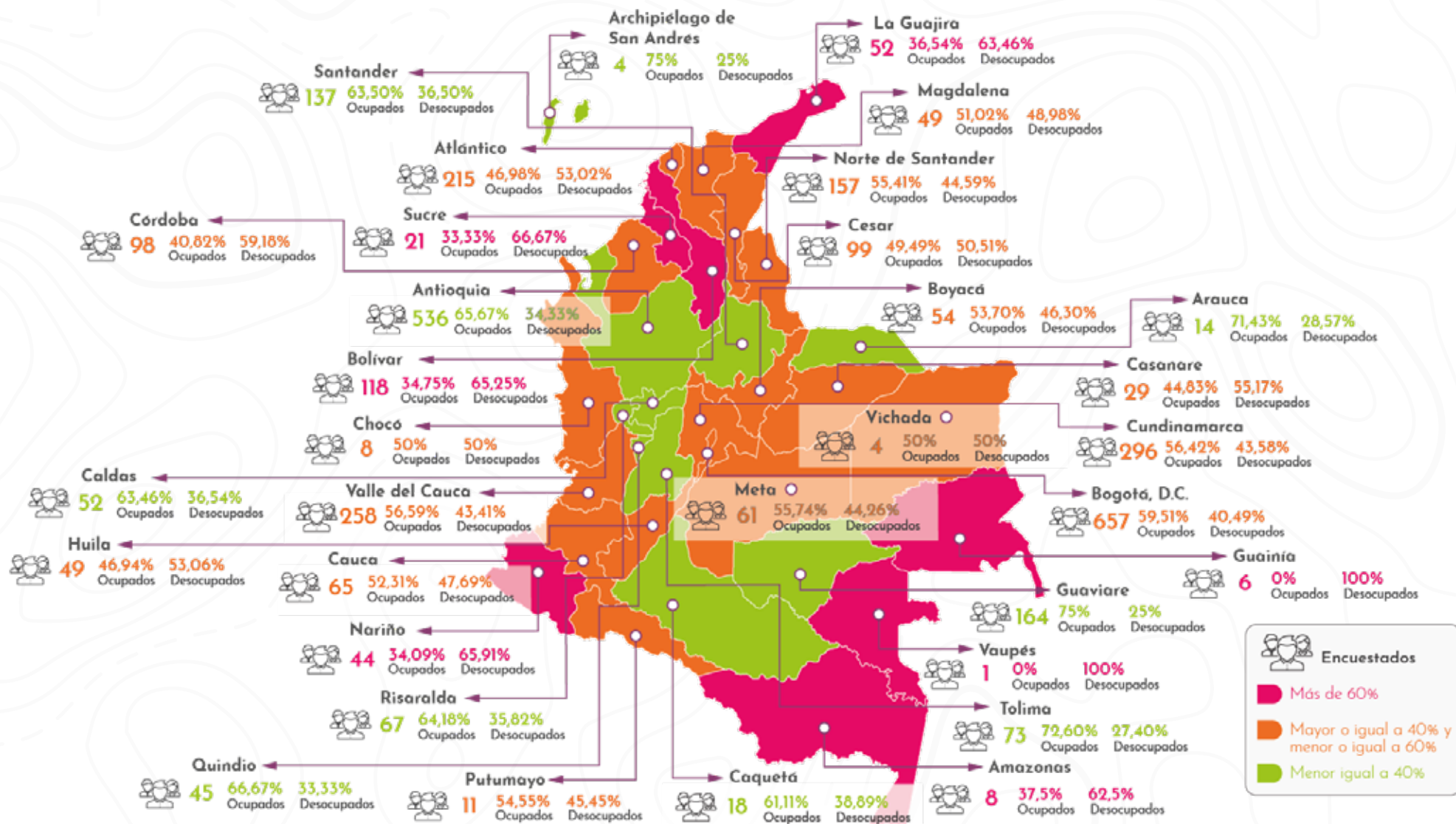
Tabla 2 - Nivel de Automatización general

Automatización	Encuestados	Participación
Alto	1.335	69,49%
Bajo	15%	0,77%
Medio	580%	29,74%

Fuente = EAO, Cálculos OLO.

- Los departamentos que presentan mayor encuestados son: Antioquia, Bogotá, Cundinamarca, Valle del Cauca y Norte de Santander. De los 5 departamentos con mayor encuestados, Norte de Santander es el departamento con mayor probabilidad de automatización. Entre los 10 primeros departamentos con mayor participación, los 3 primeros con mayor probabilidad de automatización son: Córdoba, Norte de Santander y Bolívar.

Ilustración 2- Distribución de Automatización por departamentos



- El nivel de formación con mayor número de encuestados es Técnico seguido por Tecnólogo. El nivel de alta automatización para los tecnólogos es 100% y para los técnicos es de 75.6%. El nivel con la categoría Otro, es el nivel con la menor probabilidad de automatización alta con un valor de 60,7%; es importante recordar que en esta categoría se encuentran participantes con niveles educativos como Profesional, Especialización y Maestría.

Tabla 3 - Nivel de Automatización por nivel de formación

Nivel de formación	Alto	Medio	Bajo	Participantes
Elemental	100%			4
Operario / Auxiliar	76.8%	23.2%		56
Técnico	75.6%	24%	0.4%	767
Tecnólogo	100%			663
Otro	60,7%	33.8%	0.9%	107

Fuente = EAO, Cálculos OLO.

- Los hombres encuestados tienen un mayor nivel de automatización con una probabilidad alta de 72,8% en comparación con el caso de las mujeres que es igual a 66%, lo cual implica una diferencia de 6,8%.

Tabla 4 - Nivel de Automatización por género

Género	Alto	Medio	Bajo	Suma
Hombre	72.8%	26.2%	1%	994
Mujer	66%	33.5%	0.5%	956

Fuente = EAO, Cálculos OLO.

- De los 10 programas de formación con mayor número de encuestados, los que tienen mayor probabilidad de automatización son: Contabilización de Operaciones Comerciales y Financieras, Gestión Empresarial y Gestión Logística, con una probabilidad alta iguales a 70.7%, 68.8% y 68.3%

Tabla 5 - Nivel de Automatización por los programas de formación titulada con mayor número de respuestas

Programa de formación	Alto	Medio	Bajo	Participantes
Asistencia Administrativa	55.8%	44.2%		86
Gestión de Mercados	51.7%	48.3%		60
Gestión Logística	68.3%	31.7%		60
Contabilidad y Finanzas	65.5%	32.8%	1.7%	58
Contabilización de Operaciones Comerciales y Financieras	70.7%	29.3%		58
Sistemas	64.8%	35.2%		54
Gestión Administrativa	66.0%	34.0%		50
Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información	53.1%	46.9%		49
Gestión Empresarial	68.8%	29.2%	2.1%	48
Negociación Internacional	68.3%	26.8%	4.9%	41

Fuente = EAO, Cálculos OLO.

- De los 10 programas de formación con mayor nivel de automatización con más de 10 encuestados. Los que tienen mayor probabilidad de automatización con 100% cada uno son: Soldadura de Productos Metálicos (platina) y Atención Integral a la Primera Infancia, Implementación y Mantenimiento de equipos electrónicos industriales.

Tabla 6 - Nivel de Automatización por los programas de formación titulada con mayor probabilidad de automatización

Programa de formación	Alto	Medio	Bajo	Participantes
Soldadura de Productos Metálicos (platina)	100.0%			17
Atención Integral a la Primera Infancia.	100.0%			11
Implementación y Mantenimiento de Equipos Electrónicos Industriales	100.0%			11
Mantenimiento Electromecánico Industrial	93.8%	6.3%		16
Construcción de Edificaciones	92.9%	7.1%		28
Mantenimiento de Equipos de Refrigeración, Ventilación y Climatización	91.7%	8.3%		12
Enfermería	90.9%	9.1%		11
Instalaciones Eléctricas Residenciales	88.5%	11.5%		26
Gestión Documental	87.1%	12.9%		31
Cocina	86.4%	13.6%		22

Fuente = EAO, Cálculos OLO.

Consideraciones finales

La implementación de los procesos de automatización no solo se espera en procesos productivos, sino que implican todo el contexto social, económico y cultural para su adecuada adaptación. Como fuente de información, el SENA cuenta con los certificados de la entidad que colaboraron con la respuesta a la EAO y permitieron establecer un primer análisis de las probabilidades de automatización por aspectos como de género, de región, de nivel de formación y de programa de formación.

Los principales resultados son:

- El 69.49% de los encuestados tiene una alta probabilidad de automatización.
- Los encuestados de los departamentos de San Andrés, Guaviare, Vaupés y Putumayo tiene una baja probabilidad de automatización. Los encuestados de 16 departamentos presentan una probabilidad media de automatización (Antioquia, Bogotá, Cundinamarca, Valle del Cauca, Santander, Atlántico, Cauca, Risaralda, Tolima, Huila, Nariño, La Guajira, Sucre, Caquetá, Choco, Amazonas). Los encuestados restantes de los 13 departamentos presentan alta probabilidad de ser automatizados (Norte de Santander, Cesar, Bolívar, Córdoba, Meta, Boyacá, Magdalena, Caldas, Quindío, Casanare, Arauca, Vichada, Guainía).
- Los niveles de formación con mayores niveles de automatización son Operarios y Tecnólogos.
- Los hombres tienen una mayor probabilidad de automatización con respecto a las mujeres.
- El programa de formación con mayor número de respuestas y mayor nivel de automatización es Contabilización de Operaciones Comerciales y Financieras, mientras que el programa con mayor probabilidad de automatización son: Soldadura de Productos Metálicos (platina), Atención integral a la Primera Infancia e Implementación y Mantenimiento de Equipos Electrónicos Industriales.

- Los procesos de automatización son una realidad y los encargados de la política educativa e industrial del país deben estar dispuestos a los cambios que permitan su adecuada implementación, con el objetivo del aumento del bienestar y la buena calidad de vida de los trabajadores colombianos.

Anexo 1 - Instrumento Encuesta de Automatización de Ocupaciones (EAO)

Encuesta Piloto de Automatización de Ocupaciones

La siguiente encuesta intenta recrear los impactos que han tenido los avances tecnológicos y los métodos cuantitativos en las ocupaciones. Para ello, realiza preguntas sobre las tareas diarias, la relación con los demás compañeros de la oficina como con dependencias internas como externas y los impactos directos que han tenido los avances tecnológicos en las tareas diarias. El cuestionario se divide en 4 secciones. La primera sección está compuesta por variables socio demográficas, que tiene como finalidad capturar las características del encuestado. La segunda sección captura los aspectos cotidianos a los cuales se enfrenta el encuestado en su trabajo.

La tercera sección realiza preguntas sobre la influencia y capacidad de negociación del encuestado en el trabajo y finalmente, la cuarta sección indaga sobre los impactos, de existir, de la implementación de cambios del encuestado en el lugar de trabajo.

Sección 0 - Variables demográficas y de empleo

Las siguientes preguntas son de control y permiten dar resultados segmentados de la muestra.

1. Indique el número de identificación *

2. ¿Cuál es su sexo? *

Hombre _____

Mujer _____

3. ¿Cuántos años cumplidos tiene? *

4. ¿En qué departamento geográfico vive? *

Antioquia	<input type="checkbox"/>	Huila	<input type="checkbox"/>	Valle del Cauca	<input type="checkbox"/>
Atlántico	<input type="checkbox"/>	La Guajira	<input type="checkbox"/>	Arauca	<input type="checkbox"/>
Bolívar	<input type="checkbox"/>	Magdalena	<input type="checkbox"/>	Casanare	<input type="checkbox"/>
Boyacá	<input type="checkbox"/>	Meta	<input type="checkbox"/>	Putumayo	<input type="checkbox"/>
Caldas	<input type="checkbox"/>	Nariño	<input type="checkbox"/>	San Andrés	<input type="checkbox"/>
Caquetá	<input type="checkbox"/>	Norte de Santander	<input type="checkbox"/>	Amazonas	<input type="checkbox"/>
Cauca	<input type="checkbox"/>	Quindío	<input type="checkbox"/>	Guainía	<input type="checkbox"/>
Cesar	<input type="checkbox"/>	Risaralda	<input type="checkbox"/>	Guaviare	<input type="checkbox"/>
Córdoba	<input type="checkbox"/>	Santander	<input type="checkbox"/>	Vaupés	<input type="checkbox"/>
Cundinamarca	<input type="checkbox"/>	Sucre	<input type="checkbox"/>	Vichada	<input type="checkbox"/>
Choco	<input type="checkbox"/>	Tolima	<input type="checkbox"/>		

5. ¿Qué nivel de cualificación tiene? *

Elemental

Operario / Auxiliar

Técnico

Tecnólogo

Otro _____

6. ¿Indique cuál es el Otro nivel de cualificación que tiene? *

7. ¿De qué programa de formación obtuvo su última certificación? *

8. ¿Está trabajando actualmente? Así este siendo empleado por alguna organización o por cuenta propia/independiente o cualquier modalidad de empleo *

Sí

No

9. ¿En su trabajo ejerce las funciones o competencias que obtuvo en su programa de formación? *

Sí

No

10. ¿Su vinculación laboral es? *

Empleado particular u obrero

Empleado domestico

Trabajador por cuenta propia/ Independiente

Patrón o empleador

Trabajador familiar sin remuneración

Empleado del Gobierno (Nacional o local) / Servidor público

Otro

11. ¿Indique cuál es el Otro tipo de vinculación que tiene? *

12. Indique la ocupación que realiza. Por ejemplo, auxiliar mecatrónico, electricista, auxiliar contable. *

13. ¿Cuántos años de experiencia laboral tiene? * _____

14. ¿Cuántos años de experiencia laboral tiene en la actual empresa? * _____

15. ¿El trabajo que tiene es su fuente principal de ingresos? *

Si

No

16. ¿Cuáles son los ingresos que recibe por su trabajo? Indique el valor en pesos *

17. ¿En qué sector económico trabaja? Clasificación CIIU * _____

AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA Y SILVICULTURA

PESCA

EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS

INDUSTRIAS MANUFACTURERAS

SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA

CONSTRUCCIÓN

COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR; REPARACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES,

MOTOCICLETAS, EFECTOS PERSONALES Y ENSERES DOMÉSTICOS

HOTELES Y RESTAURANTES

TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES

INTERMEDIACIÓN FINANCIERA

ACTIVIDADES INMOBILIARIAS, DE ALQUILER Y EMPRESARIALES

ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA; PLANES DE SEGURIDAD SOCIAL DE AFILIACIÓN

OBLIGATORIA

- EDUCACIÓN
- SERVICIOS SOCIALES Y DE SALUD
- OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS COMUNITARIOS, SOCIALES Y PERSONALES
- ACTIVIDADES DE HOGARES PRIVADOS COMO EMPLEADORES Y ACTIVIDADES
NO DIFERENCIADAS DE HOGARES PRIVADOS COMO PRODUCTORES
- ORGANIZACIONES Y ÓRGANOS EXTRATERRITORIALES

18. ¿En qué departamento geográfico trabaja? *

- | | | | | | |
|--------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|
| Antioquia | <input type="checkbox"/> | Huila | <input type="checkbox"/> | Valle del Cauca | <input type="checkbox"/> |
| Atlántico | <input type="checkbox"/> | La Guajira | <input type="checkbox"/> | Arauca | <input type="checkbox"/> |
| Bolívar | <input type="checkbox"/> | Magdalena | <input type="checkbox"/> | Casanare | <input type="checkbox"/> |
| Boyacá | <input type="checkbox"/> | Meta | <input type="checkbox"/> | Putumayo | <input type="checkbox"/> |
| Caldas | <input type="checkbox"/> | Nariño | <input type="checkbox"/> | San Andrés | <input type="checkbox"/> |
| Caquetá | <input type="checkbox"/> | Norte de Santander | <input type="checkbox"/> | Amazonas | <input type="checkbox"/> |
| Cauca | <input type="checkbox"/> | Quindío | <input type="checkbox"/> | Guainía | <input type="checkbox"/> |
| Cesar | <input type="checkbox"/> | Risaralda | <input type="checkbox"/> | Guaviare | <input type="checkbox"/> |
| Córdoba | <input type="checkbox"/> | Santander | <input type="checkbox"/> | Vaupés | <input type="checkbox"/> |
| Cundinamarca | <input type="checkbox"/> | Sucre | <input type="checkbox"/> | Vichada | <input type="checkbox"/> |
| Choco | <input type="checkbox"/> | Tolima | <input type="checkbox"/> | | |

Sección 1 - Aspectos prácticos de su trabajo

Permite identificar que tan automatizable es el desempeño de una ocupación

19. ¿Con qué regularidad se presentan problemas complejos que requieren al menos 30 minutos en resolverse de manera correcta? *

Nunca

Una vez a la semana

Dos veces a la semana

Tres veces a la semana

Todos los días

20. ¿Ha realizado procesos de innovación? Entiéndase como proceso de innovación toda actividad que optimice o simplifique procesos o genere nuevos productos *

Sí

No

21. ¿Con qué regularidad su trabajo le exige agarrar, manipular y ensamblar objetos diferentes o irregulares manualmente? *

Nunca

A veces

Normalmente

Siempre

22. ¿Con qué frecuencia su trabajo consiste en usar sus manos o dedos con habilidad y precisión? *

Nunca

A veces

Normalmente

Siempre

Sección 2 - Aspectos sociales de su trabajo

El objetivo es medir el grado de dependencia que tiene la ocupación, de las capacidades de las personas en aspectos de conocimientos específicos planeación y negociación.

23.¿Su trabajo requiere asesorar a personas? *

Nunca

A veces

Normalmente

Siempre

24.¿En su trabajo realiza planeación de actividades para otras personas? *

Sí

No

25.¿En su trabajo realiza actividades de negociación con equipos internos y/o externos de la empresa o entidad en la que trabaja para el alcance de metas? *

Sí

No

Bibliografía

Arntz, M; Gregory, T; Zierahn, U. The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries. A Comparative Analysis. 2016.

Benedikt, C.; Osborne, M. Future of Employment. 2013.

Nedelkoska, L; Quintini, G. Automation, skills use and training. 2018.

The Future of work after COVID - 19. 2021. Mckinsey Global Institute.

The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation?. Benedikt Frey, Carl and Osborne, Michael A. 2013.

Automation and Independent Work in a Digital Economy. 2016. OCDE.

Going Digital: The Future of Work for Women. 2017. OCDE.

What happened to jobs at high risk of automation?. 2021. OCDE.