

**INDUSTRIA 4.0 Y LAS COMPETENCIAS
PARA LA RECONVERSIÓN LABORAL EN MUJERES**

POR: PAULA FREZ ORELLANA

Tesis presentada a la Facultad de Gobierno de la Universidad del Desarrollo
para optar al Grado de Magíster en Políticas Públicas mención en Economía y
Gestión Pública

PROFESORES GUÍA:

Sra. OLGA PIZARRO STIEPOVIC
Sr. MAURICIO APABLAZA SALINAS

Julio, 2021
SANTIAGO

© Se autoriza la reproducción de esta obra en modalidad acceso abierto para fines académicos o de investigación, siempre que se incluya la referencia bibliográfica.

TABLA DE CONTENIDOS

I	LISTA DE ABREVIATURAS	4
II	RESUMEN	5
1.	INTRODUCCIÓN	7
2.	MARCO TEÓRICO Y DISCUSIÓN BIBLIOGRÁFICA	11
	2.1 Industria 4.0	11
	2.2 Capital Humano	15
	2.3 Competencias 4.0	18
3.	METODOLOGÍA	22
	3.1 Problemática y Pregunta de Investigación	22
	3.2 Selección y Justificación del Diseño de Investigación y Definición de los Objetivos de Investigación	22
	3.3 Elaboración de Hipótesis/Supuestos	24
	3.4 Selección y justificación de los casos a investigar	24
4.	PLAN DE ANÁLISIS	26
5.	ANÁLISIS ENFOQUE MIXTO	26
	5.1 Análisis Cuantitativo	26
	5.2 Análisis Cualitativo	37
6.	CONCLUSIONES Y PROPUESTAS POLÍTICAS PÚBLICAS	59
7.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65
8.	ANEXOS	68

I. Lista de Abreviaturas

ENE: Encuesta Nacional de Estadística

INE: Instituto Nacional de Estadística

IA: Inteligencia Artificial

IoT: Internet de las Cosas/ Internet of Things por su sigla en inglés

PET: Personas en edad de trabajar, éstas son personas de 15 años o más,
según clasificación Encuesta Nacional de Empleo

TIC: Tecnologías de la Información y Comunicación

II. RESUMEN

El fenómeno de la Cuarta Revolución Industrial o Industria 4.0 está cambiando no sólo la manera que las organizaciones van adquiriendo nuevas tecnologías, donde internet es el gran motor para que muchos procesos se automaticen, y en donde Internet de las Cosas (IoT), Inteligencia Artificial (IA) comienzan a tener mayor relevancia en dichos procesos, y como todo fenómeno de transformación, como otras revoluciones industriales, genera impactos en la sociedad donde ésta se ajusta y se transforma, es así, también, como sucede con la fuerza laboral que se requerirá, ésta deberá tener competencias acordes a esta transformación, y por lo mismo muchos puestos de trabajo desaparecerán producto de este cambio, en tanto otros, nuevos, e incluso aún inexistentes, también se crearán. Es entonces, cuando factores como la pandemia Covid-19 han acelerado dicho proceso, impactando aún más en la fuerza laboral femenina, y, por lo tanto, sin un plan de acción para capacitar a mujeres en competencias para la Industria 4.0 que trabajan en los sectores económicos que se verán afectados por este cambio, es más probable que aumente el desempleo femenino. Es por ello, que el presente estudio tiene como propósito analizar las características de diseño e implementación necesarias para una política pública que desarrolle competencias 4.0 para la reconversión laboral de las mujeres que trabajan en estos sectores, y específicamente: Identificar y describir las competencias requeridas para la industria 4.0; Identificar a este grupo de mujeres y explorar las necesidades subjetivas y materiales de formación que tienen estas mujeres en estos sectores económicos e Identificar ámbitos de formación. Este proceso de investigación se realizará a través de un enfoque metodológico mixto,

para el análisis cuantitativo se utilizará como unidad de análisis las mujeres pertenecientes a la fuerza de trabajo utilizando como instrumento la Encuesta Nacional de Empleo (ENE), y en tanto para profundizar se utilizará como unidad de análisis las percepciones de grupo de mujeres tanto del sector público como privado y de la academia y que estén vinculadas a este proceso de transformación digital donde se les aplicará una encuesta semi estructurada; También se considerará a un grupo de mujeres seleccionadas según, quienes se han capacitado o estén capacitándose en competencias para esta Industria 4.0 y, por otro lado, mujeres que no lo están y pertenecen a esta fuerza laboral, a ellas se les aplicará una encuesta.

1. Introducción

Actualmente estamos viviendo el fenómeno de La Cuarta Revolución Industrial o Industria 4.0, caracterizado por los grandes avances tecnológicos que se han logrado y (seguirán) gracias a la digitalización, donde la conectividad vía internet toma relevancia y todos los derivados de ésta, por ejemplo, se automatizarán muchos procesos, ya se habla de las fábricas inteligentes, donde no se requiere de una persona para su funcionamiento, ya que, todo el proceso se realiza vía conectividad remota y en donde términos como Internet de las cosas (IoT¹), Inteligencia Artificial (IA), Big Data, por nombrar algunos, toman mayor relevancia. Y que, sin duda como todas las revoluciones industriales anteriores, tiene un impacto relevante, de adaptación y transformación en la sociedad.

En este contexto, se requerirá de una fuerza laboral con competencias alineadas a este cambio, que sepan entender y articular esta nueva tecnología, y que también sepan enfrentar este escenario más complejo y cambiante.

Todo este proceso de cambio se aceleró aún más por factores como el COVID-19, donde la pandemia obligó a muchas organizaciones a sumarse al proceso de la digitalización, por ejemplo, rubros como el comercio tuvieron que cambiar su servicio a través del comercio digital o e-commerce como se conoce, y en donde una parte de la fuerza laboral tuvo que adaptarse a esta modalidad, trabajar a distancia desde sus casas, para así cumplir con las medidas sanitarias del distanciamiento físico, no obstante, también significó una reducción de ésta.

Precisamente en este último punto donde se evidencia el otro efecto de la pandemia, la crisis económica que desencadenó un alto aumento en las tasas

¹ Por su sigla en Inglés Internet of Things

de desempleo, evidenciando aún más la brecha de género, a nivel latinoamericano, así lo presenta el último informe de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2021), menciona que hubo un retroceso de 10 años de la participación femenina por precarización de las condiciones laborales y que si se le agrega el contexto de Industria 4.0, las mujeres ocupadas en sectores de baja calificación, existirá una mayor probabilidad de pérdida de empleo por automatización.

Asimismo, en el caso chileno, según el último Informe de la Encuesta Nacional de Empleo (ENE) del Instituto Nacional de Estadística (INE) (2021) en relación al último trimestre 2020, señalan que la caída de la fuerza de trabajo fue de un 12,6% e impactó en el aumento de 3,2 puntos porcentuales (pp.) en doce meses de la tasa de desocupación femenina que fue de un 10,9%; mientras que las tasas de participación, retrocedió 7,4 pp. y fue de un 45,3%; y la tasa de ocupación retrocedió 8,3 pp. y fue de un 40,3%. En tanto, a la actividad económica, las mujeres ocupadas decrecieron 15,6%, influidas por comercio el cual tuvo una caída del 13,7%. Adicionalmente, según datos del estudio de Cerda, R., Domínguez, C., Lafortune, J., Muñoz, N. y Reyes, J. (2020), del Centro Políticas Públicas UC, el grupo de mujeres inactivas, pero potencialmente activas, también aumentaron, por ejemplo, quienes tienen responsabilidades en el hogar, ya sea por el cuidado de hijos y/o algún adulto mayor que requiera cuidado, a junio 2020 era un total de 286.795 que representa un 26,6% comparado con 16,8% a la misma fecha año 2019.

Entonces, podemos evidenciar que este proceso de transformación digital ya está presente, y que factores como la pandemia han acelerado este proceso, impactando en múltiples formas, una de ellas las competencias que requiere la

fuerza laboral, siendo el grupo de mujeres el que mayormente puede verse más afectado: “se prevé un impacto alto en la actividad económica y el empleo en sectores altamente feminizados, como el comercio, las industrias manufactureras, el turismo y el servicio doméstico” (Cepal, 2021, p.4) y también se menciona en el mismo estudio, que podría afectar aún más a mujeres de los primeros quintiles por factores: pobreza, brecha digital, desigualdad de género. Por lo tanto, se observa que mujeres con niveles bajo – medio de capital humano, van a quedar fuera del mercado laboral, si no se capacitan frente a las competencias que se requieren para enfrentar los cambios que se vienen por la Industria 4.0, y que factores como la pandemia Covid -19 han acelerado dicho proceso.

A raíz de esta problemática, la pregunta que surge es ¿Cómo la política pública puede capacitar en el desarrollo de las competencias 4.0, para la reconversión laboral de las mujeres que trabajan en estos sectores?, siendo las preguntas específicas ¿Cuáles son las competencias 4.0, que son necesarias de desarrollar para facilitar la reconversión laboral de las mujeres?; ¿Cuáles son las condiciones subjetivas y objetivas de estas mujeres que ayudan o dificultan el desarrollo de estas competencias? Y ¿Cómo son las estrategias de formación más pertinentes a las características de las mujeres y las competencias a formar?

Y, en tanto, para responder dichas preguntas, el objetivo general será analizar las características de diseño e implementación necesarias para una política pública que desarrolle competencias 4.0 para la reconversión laboral de las mujeres que trabajan en estos sectores. Y, específicamente, Identificar y describir las competencias requeridas para la industria 4.0; Identificar a este

grupo de mujeres y Explorar las necesidades subjetivas y materiales de formación que tienen estas mujeres en estos sectores económicos e Identificar ámbitos de formación.

Para dar inicio a esta investigación, en la siguiente sección 2, se abordará el Marco Teórico y Discusión Bibliográfica, específicamente frente a los temas de Industria 4.0, Capital Humano, y Competencias 4.0, todo con un enfoque hacia las políticas públicas. Luego, en la sección 3 se presentará la Metodología y en la sección 4 el Plan de Análisis. Y, por tanto, en la sección 5 se realizará el análisis con un enfoque mixto, tanto cuantitativo como cualitativo acorde a los objetivos para dar respuesta a las preguntas de investigación. Y finalmente en la sección 6, se abordarán las respectivas conclusiones y propuestas para las políticas públicas.

2. MARCO TEÓRICO Y DISCUSIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1 INDUSTRIA 4.0

La Cuarta Revolución Industrial o Industria 4.0, acorde a los autores Oztemel y Gursev (2020), este concepto empezó en el año 2011, en Alemania, en donde un grupo de representantes de la academia, la economía, y la política, lo incorporarán para referirse a la nueva arena de competencias de la industria Alemana, la cual fue aceptada e incorporada para *La Estrategia de alta tecnología para Alemania 2020*, que con posterioridad se fue incorporando en futuros estudios, para hablar de las fábricas inteligentes o dark factories, por el hecho que no existirían personas en su interior trabajando, todo el proceso sería manejado de manera remota. En esta Cuarta Revolución Industrial también se fomentaría la idea de que las empresas y países estén conectados en todo el mundo a través de cadenas de suministro y redes de sensores y esto estaría guiado por un nuevo modelo de negocio mundial, influenciado por cuatro tendencias principales, estas serían: Las tendencias regionales: un aumento en las interacciones sociales y el comercio entre países; Las tendencias económicas: aumento de las economías emergentes y el flujo de recursos financieros; Las tendencias tecnológicas: mayor conectividad y desarrollo de tecnologías de plataforma; y las Meta-tendencias: aumento en la preocupación por los recursos cada vez más escasos, el medio ambiente, y la seguridad.(Kagermann (2014), citado en Oztemel y Gursev, (2020)

De igual manera los autores Lasi, Fettke, Kemper, Feld y Hoffmann (2014) conceden que la Industria 4.0 viene impulsada, por los siguientes factores, por un lado, por los propios cambios y demandas sociales, económicas, y políticas;

por la disminución en los procesos de desarrollo y de innovación; por la existencia de una individualización de la demanda; por una mayor flexibilidad en la producción; por la sostenibilidad en los procesos industriales. Y, por otro lado, la existencia de un incremento sustancial en la demanda tecnológica, esto impulsado por los mismos artefactos tecnológicos como los smartphones, impresoras 3D, laptops, entre otros, en donde la industria comienza a incorporar la tecnología en sus propias máquinas, los autores los clasifican en: Los procesos de mecanización y automatización; digitalización y networking; y miniaturización en los dispositivos tecnológicos.

Asimismo, el autor Marrero (2019), señala que la actual revolución, los procesos de digitalización de la industria, se centran en el proceso de automatización del mismo desarrollo tecnológico, entre estos se encuentra el *cyber-physical system* que se refiere a la “autorregulación de constelaciones de objetos” (p.4), interacción conocida como internet de las cosas (IoT²), y también, a lo referente a la Inteligencia Artificial, donde los robots son capaces de interactuar con los humanos, pero principalmente, se destaca que el concepto como tal, es entendido cuando se inicia el proceso de *digitalización* a través del *Internet de las Cosas*, que permite la conexión en red de diferentes elementos de manera automatizada entre máquinas, instrumentos de medición, transportes, entre otros, facilitando el intercambio de información en tiempo real y del análisis, control y optimización de los procesos de digitalización, tales como Big Data, aprendizaje automático, entre otros. En este punto enfatiza, que la Industria 4.0 debe ser concebida como *un conjunto de tecnologías* más que una nueva etapa

² Por su sigla en Inglés Internet of Things

de producción integral, y que por medio de este conjunto cada sector de producción asumirá y lo utilizará de diferentes formas productivas.

Podemos observar que, si bien esta Cuarta Revolución Industrial es reciente, es importante para los procesos y demandas que las empresas y propios países van requiriendo, como parte también, del mismo desarrollo y crecimiento económico. Por lo tanto, se requiere de un sistema más ágil, más conectado, que crea valor en la misma industria, donde sensores, máquinas, piezas de trabajo, y tecnología de la información estarán conectados, utilizando protocolos estándares basados en internet, y en el análisis de datos para predecir fallas, configuraciones y así adaptarse a los cambios. Esta Industria 4.0, como lo mencionan Oztemel y Gursev (2020), tiene como objetivo englobar todo esto, permitiendo procesos más rápidos, flexibles, y eficientes para producir bienes y servicios de mayor calidad. Estas mejoras, también se traducen en una mayor productividad, por lo tanto, una mejora en la economía, crecimiento industrial y un nuevo perfil de la fuerza laboral, que sin duda también requiere de una gran inversión por parte de las organizaciones y de los países.

En relación a este último punto, podemos destacar lo que menciona el economista Schwab (2018), en relación a lo que significa esta Cuarta Revolución Industrial, y todos los avances tecnológicos que esto conlleva, enfatiza que, más que verlas como herramientas, es una ventana de oportunidad para instaurar un diálogo entre los diferentes stakeholders desde los líderes tecnológicos, los tomadores de decisiones hasta los ciudadanos, con el fin de entender y sentar los propósitos que uno quiere como sociedad y por lo mismo, es necesario el completo entendimiento de cómo estas nuevas tecnologías se conectan entre sí

y nos influyen desde lo más mínimo, ampliando y mejorando nuestros valores como sociedad, a medida que tomamos decisiones frente a ésta:

The overarching opportunity of the Fourth Industrial Revolution is therefore to look beyond technologies as either simple tools or inevitable forces, finding ways to give the greatest number of people the ability to positively impact their families, organizations and communities by influencing and guiding the systems that surround us and shape our lives. (Schwab, 2018, p.8)

Básicamente lo que plantea es, si estas tecnologías logran desarrollarse bajo las apropiadas instituciones, estándares y normas, las personas en todo el mundo podrán tener la oportunidad de disfrutar aún más de su libertad, una mejor salud, educación, y oportunidades que le suman valor a sus vidas.

No obstante, también Schwab (ibid.), enfatiza que esta Industria 4.0 está desarrollándose en un contexto donde también el mundo debe velar por la incertidumbre, la vulnerabilidad y fragilidad de ciertas sociedades tanto en lo político, social, económico e incluso frente las amenazas de desastres naturales. Por lo tanto, propone que existen tres desafíos fundamentales para lograr un desarrollo sustentable frente a esta Cuarta Revolución Industrial, estos serían:

1. Garantizar que los beneficios se distribuyan de manera justa.
2. Gestionar sus externalidades, en términos de los riesgos y daños que ocasiona.
3. Garantizar que sea dirigida y centrada en el ser humano.

En suma, siguen siendo determinantes para que las sociedades vivan este proceso, el contar con estas instituciones ad-hoc al siglo XXI, que los tomadores de decisiones co-creen con la sociedad, es decir, que exista una voluntad política

para la inversión para la Industria 4.0, la cooperación, para tomar consciencia que las decisiones que se tomen sean inclusivas, innovadoras y beneficiosas para todos. Sin duda, son políticas y medidas que mucho de sus resultados se verán a largo plazo, pero no por eso significa postergarlas frente a los cambios que se vienen (y que ya están) tras este escenario, es y debe ser una prioridad para los países.

2.2 CAPITAL HUMANO

Todos los procesos de revolución industrial vividos en los siglos anteriores vienen acompañados de transformaciones sociales, esta última revolución industrial, sin duda la tiene e involucra a todos. Uno de estos elementos a considerar es la fuerza de trabajo, que, por un lado, hay ciertas labores que desaparecerán, aumentando entonces su tasa de desempleo, pero a medida que se va avanzando, aparecerán nuevos puestos y requerimientos.

Bajo esta línea, se inicia otro debate en torno a las personas y el fomento de su capital humano, en cuanto a las competencias que se tienen que capacitar y fomentar para esta Industria 4.0. para esta reconversión laboral.

Pero qué se entiende por capital humano y por qué es importante mencionarlo, según Brian (2007) “se define al capital humano de manera amplia como la mezcla de aptitudes y habilidades innatas a las personas, así como la calificación y el aprendizaje que adquieren en la educación y la capacitación” (p.2). Acorde a esto, existen tres factores por el cual es importante la capacitación para el propio fomento de éste:

- Primer factor: Las sociedades han aumentado su extensión de vida, por lo tanto, se requiere de una fuerza laboral por mayor tiempo y más capacitada,

ya que así también mejoran sus prospectos de ingresos y la manera de volver a encontrar un nuevo empleo si es que lo llegan a perder: “muchos países buscan lograr que las personas permanezcan en la fuerza de trabajo durante periodos más largos. Para hacerlo probablemente deberán actualizar sus habilidades y conocimientos.” (Brian, 2007, p2)

- Segundo factor: A raíz que entran al mercado una fuerza laboral más joven, ésta generalmente tiene más opciones de ser capacitados por sus empleadores que las personas más adultas, siendo éstos últimos quienes más necesitan de esta capacitación al contar con educación limitada.
- Tercer factor: Brecha de género en las capacitaciones ya que existiría que los hombres pasan por más capacitación que las mujeres.

Siendo la capacitación una parte fundamental para el desarrollo del capital humano, y como pieza fundamental de esta Industria 4.0, es que la fuerza laboral, esté preparada para ello, se habla de una fuerza laboral que debe estar en continuo aprendizaje, en este escenario, es que conceptos como *Reskilling* y *Upskilling* son utilizados para hacer mención a este proceso. Pero qué entendemos por Reskilling y Upskilling, en primer lugar son anglicismos, y por lo mismo su definición, según el diccionario de Cambridge (s.f., definición 1) sería: Reskilling “the process of learning new skills so you can do a different job, or of training people to do a different job”, lo que se entiende como, aprender una nueva habilidad para hacer algo completamente diferente en el trabajo; mientras que Upskilling: “the process of learning new skills or of teaching workers new skills” (Cambridge, s.f.,definición1) simplemente el proceso de aprender o enseñar alguna habilidad nueva a los trabajadores. En ambos conceptos se

considera el aprendizaje de competencias, ya sea, para utilizarlas como parte del propio crecimiento como trabajador/a, como upskilling, o bien para hacer un giro completo y reconvertirse y aprender algo diferente en pos de ello, que sería reskilling.

Por tal motivo, es importante considerar ambos conceptos para este nuevo escenario, según Schwab (2018, como se cita en estudio del World Economic Forum y The Boston Consulting Group, 2018):

For companies, reskilling and upskilling strategies will be critical if they are to find the talent they need and to contribute to socially responsible approaches to the future of work. For policy-makers, reskilling and retraining the existing workforce are essential levers to fuel future economic growth, enhance societal resilience in the face of technological change and pave the way for future-ready education systems for the next generation of workers. (p.1)

En este punto se destaca el rol que deben tener las organizaciones y los tomadores de decisiones políticas frente a esta fuerza laboral en cuanto a la responsabilidad que tienen hacia su reconversión laboral, es más, se enfatiza en el mismo estudio, que para los empleadores, ya no será del todo suficiente ni productivo el contratar a otros trabajadores/as para cubrir estos puestos nuevos, más bien es incluso menos costoso el reconvertir a la misma fuerza laboral, se considera como una acción *sin arrepentimientos*, mientras que para los segundos, quienes velan por las políticas, es necesario que exista un fomento por este aprendizaje permanente hacia esta fuerza laboral, con las herramientas necesarias para impulsar un crecimiento económico inclusivo y que se genere

ese encuentro con los requerimientos de las organizaciones en pos de este nuevo ecosistema.

2.3 COMPETENCIAS 4.0

Acorde la investigación realizada por World Economic Forum (2018) señala que los trabajos que se requieren ya en un corto plazo, estarán enfocados a las tecnologías y nuevas tecnologías, como analista de Datos, desarrolladores de softwares y aplicaciones, especialistas en Social Media y Ecommerce, y especialistas en Inteligencia Artificial, analistas en Big Data y de seguridad por nombrar algunos. Asimismo, se proyectaba a partir de ese estudio, que para el año 2022, los trabajos serán más descentralizados, con labores más específicas, e incluso de manera remota, dispensando de oficinas e infraestructura para ese trabajador.

En relación a estos trabajos del futuro, los autores Davies, Fidler, y Gorbis (2011), mencionan diez competencias vinculadas, frente a este escenario disruptivo, se muestran competencias relacionadas a hacer cosas que las máquinas no podrán hacer o comprender, porque no se podrán codificar, entre éstas está la competencia *Sense Making*, o pensamiento crítico, es decir la capacidad de tomar acciones y decisiones, sumado a ello, las que tienen relación más a habilidades blandas y a la dinámica con otras personas, si bien estas pueden no ser nuevas, es importante considerarlas ya que la forma de interactuar, de operar, serán más transversales, de co-creación e innovación, para ello se destaca, la Inteligencia Social, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad, donde la capacidad va en poder comprender este nuevo medio, y no solo en lo social o comunicacional, si no también poder comprender

diferentes conceptos de múltiples disciplinas: "...The ideal worker of the next decade is "T-shaped"—they bring deep understanding of at least one field, but have the capacity to converse in the language of a broader range of disciplines" (Davies, Fidler, y Gorbis, 2011, p. 11)

Y también se destaca el Pensamiento computacional, que se entiende como la capacidad para traducir grandes cantidades de datos en conceptos abstractos y para comprender el razonamiento basado en ellos, esta competencia sin duda toma relevancia, ya que se vincula a los desafíos de esta nueva industria, donde los Datos han tomado protagonismo en todo orden de cosas. Acorde a los últimos estudios del World Economic Forum (2020), estas competencias las agruparon de la siguiente manera:

- Resolución de Problemas: Pensamiento Analítico e Innovación, Resolución de Problemas Complejos, Pensamiento Crítico y Análisis, Creatividad, Originalidad e Iniciativa
- Autogestión: Flexibilidad, Resiliencia, Tolerancias al Estrés, Aprendizaje Continuo
- Trabajo en equipo: Liderazgo, Influencia Social
- Uso de Tecnologías y Desarrollo: Uso de Tecnología, monitoreo y control, Programación y Diseño tecnológico

Destacando las competencias vinculadas al Uso de Tecnologías, y Pensamiento Computacional, Buisán, M., & Valdés, F. (2017), señalan, en relación a los retos de esta Industria 4.0 para España, indican que debe ser una prioridad la formación y capacitación en *competencias digitales*, basándose en una encuesta aplicada a Alemania, país más industrializado de la UE, indica que para este nuevo escenario aumentará el empleo en las industrias, pero ésta deberá

mejorar la formación y capacitación de obreros y empleados, ya que, requiere de una mayor exigencia de capital humano y una mano de obra más calificada.

Y para profundizar en la identificación de estas competencias vinculadas a la Industria 4.0, el autor Chaka (2020), realiza un estudio sobre cuáles son las más relevantes, para ello realiza una sistematización donde resultan 64 artículos de revistas (journals) que se podían clasificar en 28 disciplinas, divididas en áreas temáticas como educación; manufactura; negocios, administración o tecnología, entre otras. De estas revistas 41 artículos eran sobre competencias/habilidades referentes a la Industria 4.0. La primera revisión la clasificó como *Skills/competencies category*, en ella se encuentran las habilidades del siglo 21 o las 4C, por su nombre en inglés: “critical thinking, creative thinking, communicating, and collaborating” (Chaka, 2020, p.379) sumado a solución de problemas, o toma de decisiones, las que el autor las menciona como *genéricas* o *habilidades blandas*. Mientras que las competencias y habilidades relacionadas específicamente para las tecnologías de la Industria 4.0, fueron encontradas en 10 de los papers revisados, son las siguientes: “data analytics; computational skills; big data analysis; programming skills, coding skills or software programming; Industry 4.0 knowledge and skills; and processing and visualization of manufacturing process data.” (Ibid.), además menciona que, entre las disciplinas seleccionadas, tales como: Manufactura; IA; Tecnologías; Educación; Recursos Humanos; Ciencia Geográfica; Negocios, Administración y Educación; Gestión de suministros y operaciones; y Economía, la competencia que predomina es *Programación*.

Y en la segunda clasificación que realiza para su búsqueda, está la categoría *Skills/competencies and literacies*, en ésta vuelven a aparecer las mismas

consideradas *genéricas*, mientras que, específicamente para la Industria 4.0 están: decisiones basadas en datos; programación de computadoras; alfabetización digital 4.0, creación de aplicaciones, entre otras. Según los autores Coskun et al (2019) y Forsstrom y Kauffaman (2018), citados en Chaka (2020), si bien la Programación no es una nueva competencia, toma relevancia en este contexto, ya que existe una nueva mirada al estar ésta vinculada a áreas como Big Data o Data literacy.

Finalmente podemos observar que siendo la Industria 4.0 una revolución relativamente nueva, es, sin duda, una ventana de oportunidad para la misma economía del país, al anticiparse y adaptarse a este nuevo escenario, prepararse para los trabajos del futuro, invirtiendo en la capacitación en competencias como aquellas vinculadas a las comunicaciones, o habilidades blandas como se conocen, dado el contexto dinámico, transdisciplinario, y que se pueden asociar de manera más frecuente a las mujeres, ya sea porque culturalmente o socialmente así se ha relacionado, no obstante, si bien puede serlo, esto no significa que éstas sean las competencias que deban ser las que se deban fomentar en ellas, más bien, existe una brecha en cuanto a las competencias relacionadas a lo digital, al área de las TIC, a la interpretación de datos, a ese pensamiento computacional o a la programación, es en éstas donde se abre esa ventana de oportunidad para esta fuerza laboral, y así también disminuir la brecha existente en el mercado del trabajo.

3. METODOLOGÍA

3.1 Problemática y Pregunta de Investigación

Mujeres con niveles bajo – medio de capital humano, van a quedar fuera del mercado laboral, si no se capacitan frente a las competencias que se requieren para enfrentar los cambios que se vienen por la industria 4.0, y que factores como la pandemia Covid -19 han acelerado dicho proceso.

A raíz de esto se desglosa la pregunta general:

- ¿Cómo la política pública puede capacitar en el desarrollo de las competencias 4.0, para la reconversión laboral de las mujeres que trabajan en los sectores económicos más afectados?

Mientras que las preguntas específicas serán:

- ¿Cuáles son las competencias 4.0, que son necesarias de desarrollar para facilitar la reconversión laboral de las mujeres?
- ¿Cuáles son las condiciones subjetivas y objetivas de estas mujeres que ayudan o dificultan el desarrollo de estas competencias?
- ¿Cómo son las estrategias de formación más pertinentes a las características de las mujeres y las competencias a formar?

3.2 Selección Y Justificación Del Diseño De Investigación Y Definición De Los Objetivos De Investigación

Para dar respuesta a estas preguntas, esta investigación se basará en un método mixto, ya que se utilizarán herramientas tanto cualitativas como cuantitativas para profundizar en el análisis. Para el enfoque cuantitativo será para dar cuenta, cuántas mujeres se encuentran en esta fuerza de trabajo, particularmente evidenciar cuántas están ocupadas y cuáles son los sectores

económicos donde más predomina dicha participación. Mientras que para el enfoque cualitativo, se busca obtener, en primer lugar, la percepción de mujeres que pertenecen a la fuerza laboral, y que tienen cargos relevantes en organizaciones que están relacionadas al proceso de transformación en el contexto de Industria 4.0, ya sea desde el sector público y privado como de la academia; Y, en segundo lugar, las percepciones de un grupo mujeres que, por un lado, se hayan capacitado o estén capacitándose en competencias para esta Industria 4.0 y, por otro lado, mujeres que no lo están.

Por lo tanto, el objetivo general de este estudio es:

- Analizar las características de diseño e implementación necesarias para una política pública que desarrolle competencias 4.0 para la reconversión laboral de las mujeres que trabajan en sectores económicos más afectados.

Y los objetivos específicos son:

- Identificar y describir las competencias requeridas para la industria 4.0
- Identificar a este grupo de mujeres y explorar las necesidades subjetivas y materiales de formación que tienen estas mujeres en estos sectores económicos.
- Identificar ámbitos de formación.

3.3 Elaboración De Hipótesis/Supuestos

Tabla. 1	Supuesto o Hipótesis de la Investigación
Supuesto o Hipótesis General de Investigación	Sin un plan de acción para capacitar a mujeres en competencias para la industria 4.0 que trabajan en los sectores económicos que se verán afectados por este cambio, es más probable que aumente el desempleo femenino
Supuestos o Hipótesis Específicas de Investigación 1	Las competencias que mayormente se requieren para esta reconversión laboral de mujeres, tiene que ver con las competencias para el área de la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC)
Supuestos o Hipótesis Específicas de Investigación 2	Son mujeres con niveles bajo -medio en formación en capital humano, y se encuentran trabajando de preferencia en sector terciario. Y tienen una brecha en conocimiento en competencias 4.0
Supuestos o Hipótesis Específicas de Investigación 3	La modalidad favorecerá a que sean ágiles y de un periodo de tiempo acotado, lo más parecido al formato Bootcamp

3.4 Selección y Justificación de los Casos a Investigar

Como unidad de análisis, para análisis cuantitativo será Mujeres pertenecientes a la Población en Edad de Trabajar (PET), y sean parte de la Fuerza de Trabajo, que, según la definición realizada por el Instituto Nacional de Estadística (2018), la define como “población actualmente residente en el país de 15 años y más” (p.6) y como fuerza de trabajo, serían aquellas personas en edad de trabajar y que pueden encontrarse como ocupadas, es decir, “todas las personas en edad de trabajar, que durante la semana de referencia dedicaron al menos una hora a alguna actividad para producir bienes o servicios a cambio de una remuneración o beneficios” (INE,s.f.,p.1) o desocupados, entendiéndose a éstos como:

Todas las personas en edad de trabajar que no estaban ocupadas durante la semana de referencia, que habían llevado a cabo actividades de

búsqueda de un puesto de trabajo durante las últimas cuatro semanas y que estaban disponibles para trabajar en las próximas dos semanas (Ibid.)

Por lo tanto, serán un buen reflejo, por un lado, para caracterizar a las mujeres, que tienen niveles de formación bajo -medio de capital humano y se encuentran trabajando en sectores económicos que serán o han sido impactado por el proceso de transformación digital, y/o han acelerado este proceso por la pandemia Covid-19.

Ahora para el análisis cualitativo, se seleccionó a un grupo de mujeres cuya característica principal, es que tengan cargos claves en el sector público, privado, y de la academia y estén relacionados a la Industria 4.0, entre éstas se encuentran: La Directora Ejecutiva y La Gerenta de Capital Humano de Fundación Kodea (entrevistadas n°1 y n°2); La Subgerenta de Asuntos Públicos en Banco Estado (entrevistada n°3); La Directora Ejecutiva InnovaChile de Corfo (entrevistada n°4); La Directora del Instituto de Emprendimiento (IE), Facultad Economía y Negocios de la Universidad del Desarrollo (entrevistada n°5); La Directora Ejecutiva Accenture Chile (entrevistada n°6); La Directora Instituto Data Science de la Universidad del Desarrollo (entrevistada n°7); La Subsecretaria de Telecomunicaciones (entrevistada n°8); y La Directora Ejecutiva de Innovamujer (entrevistada n°9).

Mientras que, para la aplicación de encuestas, se seleccionó a un grupo de mujeres que hayan tomado cursos de capacitación en competencias 4.0, particularmente, de los programas Talento Digital para Chile y Mujeres Programadoras. Y un grupo de mujeres que estén iniciando cursos en capacitación de reactivación económica vinculado a lo digital, del programa

Reactiva Mujer, y como contraparte a un grupo de mujeres que actualmente no se encuentran realizando ninguna capacitación vinculada a competencias 4.0.

4. Plan de Análisis

Tabla. 2 Plan de Análisis

Mixto	Cuantitativo	Cualitativo
Unidad de análisis	Mujeres pertenecientes a la Población en Edad de Trabajar (PET), y sean parte de la Fuerza de Trabajo	Mujeres pertenecientes a la fuerza laboral: Mujeres que tienen cargos relevantes en Academia, Sector público y privado. Y, Mujeres que se han capacitado en competencias 4.0 y otro grupo que no.
Instrumentos:	Base de Datos INE: Encuesta ENE	Entrevistas semi estructuradas y encuestas
VARIABLES a analizar:	“sexo”, “nivel”, “cae_general”, “b14_rev4cl_caenes”	CONCEPTOS
Análisis:	Análisis descriptivo Tabla de Frecuencia Tabla de Contingencia	Análisis cualitativo de las percepciones de las personas entrevistadas y encuestadas.

5. ANÁLISIS ENFOQUE MIXTO

5.1 Análisis Cuantitativo

Para el análisis cuantitativo, se utilizará, como instrumento, la base de datos proporcionada por la Encuesta Nacional de Empleo (ENE), según INE (2020) esta encuesta es la encargada de clasificar y caracterizar a esta población PET, que reside en el país, según su situación laboral, “a fin de proporcionar indicadores que permitan analizar y comparar a nivel internacional las características ocupacionales del país de forma coyuntural y estructural.” (p.11). En esta encuesta realizan una selección según las siguientes categorías: a quienes son mayores de 15 años que residen habitualmente en viviendas particulares ocupadas situadas en el territorio nacional y están interesados en

trabajar se clasifican como esta fuerza de trabajo, que luego se dividen en ocupados y desocupados, y dentro de este último grupo se considera a los que buscan trabajo por primera vez y aquellos que están cesantes. Además, se menciona que dentro del grupo PET se encuentra las personas que no pueden o no desean trabajar (por otros factores), y se les llama fuera de la fuerza de trabajo³. Esta encuesta geográficamente abarca el 97% de las comunas del país⁴, y se aplica de manera continua, con periodicidad de publicación mensual de los resultados obtenidos a partir de un trimestre móvil, para efectos de este análisis se utilizarán los trimestres móviles de marzo, abril, mayo del año 2019 a marzo, abril, mayo 2021.

Por lo tanto, para caracterizar a este grupo de mujeres, de esta base de datos se consideran las variables categóricas: “sexo”, “nivel”, “cae_general”, y “b14_rev4cl_caenes”, las dos primeras para identificarlas con respecto a la población general, y el nivel educacional que tienen; mientras que las dos últimas variables nos indicaran cuántas ocupadas existen y rubro económico donde trabajan, respectivamente.

➤ Análisis por variables “sexo” y “nivel”

De estos primeros datos podemos observar, según la tabla 3 que del total de la muestra existe una proporción mayor de mujeres que de hombres, con un 52,5% y 47,5% respectivamente, lo que se relaciona a la realidad poblacional del país, según el último Censo 2017⁵, que muestra que del total de la población que se

³ Ver esquema en Anexo nº1

⁴ Según la Cobertura geográfica del marco muestral A partir de enero 2020, el nuevo marco muestral cubre 345 comunas de las 346 que conforman el territorio nacional, continental e insular. La comuna que queda excluida corresponde a la Antártica Chilena perteneciente a la región de Magallanes.

⁵ Información extraída desde los resultados CENSO 2017 en <http://resultados.censo2017.cl/Home/Download>

declara trabajando, es decir mayores de 15 años, edad PET, existe un total de 7.928.068, donde 4.633.358 son hombres y 3.294.710 son mujeres.

En relación, a la variable “nivel” que indica el último nivel educacional más alto aprobado, como se ve en tabla 4, con un 29,6 % se concentra en la educación básica y un 25,8% en educación media común, le siguen con un 14,4% nivel universitario, y un 5,7% instituto profesional. Lo que también refleja los datos de Censo 2017, ya que, a nivel nacional de quienes se declaran trabajando, los años promedio de escolaridad son 12,1⁶

Tabla. 3 Frecuencia variable sexo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Hombre	1048740	47,5	47,5	47,5
Mujer	1160257	52,5	52,5	100
Total	2208997	100	100	

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta ENE 2019-2021.

Tabla. 4 Frecuencia Nivel educacional más alto aprobado

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca estudió	102413	4,6	4,6	4,6
	Sala cuna	40623	1,8	1,8	6,5
	Kínder	55312	2,5	2,5	9
	Básica o primaria	653107	29,6	29,6	38,5
	Media común	568830	25,8	25,8	64,3
	Media técnico profesional	192046	8,7	8,7	73

⁶ Ibid.

Humanidades	45347	2,1	2,1	75
Centro de formación técnica (CFT)	59515	2,7	2,7	77,7
Instituto profesional (IP)	126282	5,7	5,7	83,5
Universitario	318820	14,4	14,4	97,9
Postítulo	8316	0,4	0,4	98,3
Magíster	12562	0,6	0,6	98,8
Doctorado	3045	0,1	0,1	99
Normalista	12026	0,5	0,5	99,5
Nivel Ignorado	41	0	0	100
Total	2208997	100	100	

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta ENE 2019-2021

Ahora bien, para ver cuál es el nivel educacional más alto alcanzado por el grupo de estas mujeres, se ve en la tabla 5, que de las mujeres entre quienes tienen solo educación básica, hay más hombres con un 30,2% comparado con un 29% en mujeres, y en el grupo de quienes tienen educación media común hay más mujeres que hombres 26% comparado con un 25,5% en hombres. Y de quienes tienen estudios superiores también se refleja que hay más mujeres que hombres, un 14,6% en universidad comparado con un 14,3% y un 6,3% mujeres y 5,1% en institutos profesionales.

Tabla. 5 cruzada Sexo*Nivel educacional más alto aprobado

		Nivel educacional más alto aprobado										Total																			
		Nunca estudió		Sala cuna		Kinder		Básica o primaria		Media técnico profesional		Centro de formación técnica (CFT)		Instituto profesional (IP)		Universitario		Postítulo		Magíster		Doctorado		Normalista		99		902		Nivel Ignorado	
Sexo	Hombre	Recuento	49951	21450	28212	316982	267379	96361	17286	24603	53713	149969	3710	6453	1947	5136	1471	88	99	496	3604	17	1048740								
		% dentro de Sexo	4,80%	2,00%	2,70%	30,20%	25,50%	9,20%	1,60%	2,30%	5,10%	14,30%	0,40%	0,60%	0,20%	0,50%	0,10%	0,00%	0,30%	0,00%	0,30%	0,00%	100,00%								
	Mujer	Recuento	52462	19173	27100	336125	301451	95685	28061	34912	72569	168851	4606	6109	1098	6890	1785	695	695	2661	24	1160257									
		% dentro de Sexo	4,50%	1,70%	2,30%	29,00%	26,00%	8,20%	2,40%	3,00%	6,30%	14,60%	0,40%	0,50%	0,10%	0,60%	0,20%	0,10%	0,20%	0,20%	0,20%	0,00%	100,00%								
Total		Recuento	102413	40623	55312	653107	568830	192046	45347	59515	126282	318820	8316	12562	3045	12026	3256	1191	6265	41	2208997										
		% dentro de Sexo	4,60%	1,80%	2,50%	29,60%	25,80%	8,70%	2,10%	2,70%	5,70%	14,40%	0,40%	0,60%	0,10%	0,50%	0,10%	0,10%	0,30%	0,00%	0,30%	0,00%	100,00%								

Según estos datos, una primera observación, efectivamente existe una mayor población de mujeres sin estudios superiores en el grupo de fuerza de trabajo, lo que según los datos entregados como marco teórico y plantemiento del problema, existiría una alta probabilidad que estas mujeres queden fuera, ya que producto de esta Industria 4.0, los trabajos requerirán de una mayor especificidad, en relación a competencias 4.0, ya sea por la automaización, o por giro hacia plataformas digitales, y que independiente de esto, muchos rubros que se automaticen existirán áreas donde las máquinas no lograrán hacer todo, ya que, requieren de un análisis e interpretación, o un apoyo por parte de seres humanos, entonces en ese contexto, se debiese potenciar esa capacitación en esas competencias 4.0, por lo que se requiere fortalecer ese capital humano, particularmente en mujeres, por la existente brecha en la fuerza de trabajo.

➤ Análisis por variable “cae_general”

Ahora bien, si observamos la tabla 6, para la categoría “condición de actividad económica general”, para quienes están ocupados tradicionales, son más los hombres, con un 43% comparado con las mujeres con un 28%. Mientras que la Tabla 7, de la tasa de ocupación con base 2017, corrobora estos datos al indicar que la tasa de ocupación en hombres es mayor que en mujeres, por ejemplo al 2019, llega a un peak de 68,9%, mientras que, las mujeres es de un 48,9%. Además, esto sigue reflejándose incluso en pleno auge de la pandemia, y la crisis económica, ya que, durante los meses de abril a julio del año 2020, siendo el periodo más crítico, los hombres descendieron a un 54,3% y las mujeres a un 36,2%.

Tabla. 6 Tabla cruzada Sexo*Código sumario de empleo general

	Menor de 15 años	Ocupado tradicional	Ocupado no tradicional	Ocupado ausente	Cesante	Busca trabajo por primera vez
Hombre	214186 20%	453604 43%	11739 1%	40620 4%	39105 4%	3614 0%
Mujer	198454 17%	324883 28%	12729 1%	50386 4%	32709 3%	4656 0%
Total	412640 19%	778487 35%	24468 1%	91006 4%	71814 3%	8270 0%

	Iniciador	Inactivos que buscaron	Inactivos que estuvieron disponibles	Inactivos que no buscaron ni estuvieron disponibles	Total
Hombre	3697 0%	292 0%	61520 6%	220363 21%	1048740 100%
Mujer	3505 0%	662 0%	88750 8%	443523 38%	1160257 100%
Total	7202 0%	954 0%	150270 7%	663886 30%	2208997 100%

Fuente: Elaboración propia en base Encuesta ENE 2019-2021

Tabla. 7 Tasa ocupación proyecciones base 2017

	Hombres	Mujeres
2019 mar-may	68,6	48,3
2019 abr-jun	68,2	48,5
2019 may-jul	67,9	48,4
2019 jun-ago	67,9	48,4
2019 jul-sep	68,4	48,6
2019 ago-oct	68,5	48,3
2019 sep-nov	68,8	48,4
2019 oct-dic	68,9	48,6
2019 nov-ene	68,9	48,9
2020 mar-may	57,7	38,0
2020 abr-jun	55,2	36,3
2020 may-jul	54,3	36,2
2020 jun-ago	54,9	36,9
2020 jul-sep	56,2	37,7
2020 ago-oct	58,7	39,0
2020 sep-nov	60,8	39,9
2020 oct-dic	61,7	40,3
2020 nov-ene	62,2	40,9

Tabla. 8 Mujeres Ocupadas (proyecciones base 2017)

Trimestre Móvil		Total País
2010 may-jul	2.843.655	7.256.516
2015 may-jul	3.381.526	8.220.826
2020 may-jul	2.899.259	7.073.193

Fuente: elaboración propia en base a datos encuesta ENE 2010-2020,

Una segunda observación por medio de esta variable, es la brecha existente entre mujeres y hombres como fuerza de trabajo, lo que se refleja en la categoría ocupados tradicional, y que también se puede reflejar en la tasa de ocupación, donde ésta sigue existiendo, incluso cuando esta tasa desciende abruptamente producto del contexto de crisis económica por pandemia Covid-19, es más también, se puede evidenciar lo que indican los datos de Cepal (2021), donde, a raíz de esta crisis, las mujeres disminuyeron su participación laboral 10 años, por ejemplo, en la tabla 8, en la misma categoría ocupadas, las mujeres eran 2.843.655 en el trimestre móvil mayo-julio en el año 2010, luego al 2015, éstas aumentaron un 18.9% más, mientras que al año 2020, la caída las hace retroceder efectivamente 10 años.

➤ Análisis variable “b14_rev4cl_caenes”

Ahora la última variable a considerar, es la variable categórica b14_rev4cl_caenes, que significa, según lo indica INE(2020), significa “Rama de actividad económica de la empresa donde trabaja el ocupado, basado en la CIIU Revisión 4.CL a 1 dígito, según el Clasificador de Actividades Económicas Nacional para Encuestas Sociodemográficas (CAENES⁷)”(p.14) donde podemos

⁷ El CAENES es una clasificación basada en el Clasificador Chileno de Actividades Económicas CIIU4. CL 2012. Se rige por los mismos conceptos y criterios del Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) de la Revisión 4. Y fue elaborado por el mismo Instituto Nacional de Estadística. Información revisada en <https://www.ine.cl/docs/default-source/ocupacion-y-desocupacion/publicaciones-y->

decir que, según la tabla 9, que los rubros que mayor porcentaje tienen en participación sobre el 9%, son el *comercio al por mayor y al por menor* con un 17, 8%, seguido por *Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca* con un 11, 8%, *Industrias manufactureras* con un 9,6% y *enseñanza* con un 9,2%. Ahora en relación donde más predominan la presencia de mujeres, como se muestra en la Tabla 10 , es el rubro *comercio al por mayor y al por menor*, con un 20, 6% comparado a un 15, 6% de los hombres, le siguen *enseñanza* con un 15,7%, *Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social* con un 10,7%, y *actividades de los hogares como empleadores* con un 7,6% y *actividades de alojamiento y de servicio de comidas* con un 6%.

Tabla . 9 b14. Rama de actividad económica de empresa donde trabaja, CIU Rev. 4.cl – 1 dí

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	105801	4,8	11,8	11,8
	Explotación de minas y canteras	30094	1,4	3,4	15,2
	Industrias manufactureras	85568	3,9	9,6	24,8
	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	4737	0,2	0,5	25,3
	Suministro de agua	6741	0,3	0,8	26,1
	Construcción	70153	3,2	7,8	33,9
	Comercio al por mayor y al por menor	159159	7,2	17,8	51,7

	Transporte y almacenamiento	53193	2,4	6,0	57,7
	Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	36373	1,6	4,1	61,7
	Información y comunicaciones	11114	0,5	1,2	63,0
	Actividades financieras y de seguros	13278	0,6	1,5	64,5
	Actividades inmobiliarias	7294	0,3	0,8	65,3
	Actividades profesionales, científicas y técnicas	22996	1,0	2,6	67,8
	Actividades de servicios administrativos y de apoyo	21001	1,0	2,3	70,2
	Administración pública y defensa	60831	2,8	6,8	77,0
	Enseñanza	82344	3,7	9,2	86,2
	Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	55296	2,5	6,2	92,4
	Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	8054	0,4	0,9	93,3
	Otras actividades de servicios	25301	1,1	2,8	96,1
	Actividades de los hogares como empleadores	33214	1,5	3,7	99,8
	Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	78	0,0	0,0	99,8
	999,00	1341	0,1	0,2	100,0
	Total	893961	40,5	100,0	
Perdidos	Sistema	1315036	59,5		
Total		2208997	100,0		

Tabla. 10 cruzada Sexo*b14. Rama de actividad económica de empresa donde trabaja, CIIU Rev. 4.cl – 1 dí

	Comercio al por mayor y al por menor	Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	Actividades financieras y de seguros	Actividades de servicios administrativos y de apoyo
Hombres	79081 15,6%	13207 2,6%	5637 1,1%	10703 2,1%
Mujeres	80078 20,6%	23166 6,0%	7641 2,0%	10298 2,7%
Total	159159 17,8%	36373 4,1%	13278 1,5%	21001 2,3%

	Enseñanza	Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	Otras actividades de servicios	Actividades de los hogares como empleadores
Hombres	21343 4,2%	13963 2,8%	10858 2,1%	3815 0,8%
Mujeres	61001 15,7%	41333 10,7%	14443 3,7%	29399 7,6%
Total	82344 9,2%	55296 6,2%	25301 2,8%	33214 3,7%

Según los datos podemos señalar que donde más presencia tienen es en el sector terciario, particularmente en el rubro comercio, de ventas por mayor y menor, seguido área de enseñanza y salud. Sin duda aquí se destaca, en relación al contexto de Industria 4.0, lo que está sucediendo en los rubros que se están ya automatizando y comenzando esta transformación, uno de ellos es el rubro del comercio, como se mencionaba al principio en el planteamiento del problema, producto de la pandemia este rubro tuvo un acelerado cambio, ya que tuvo que empezar a ofrecer sus servicios por plataformas digitales, cambiando hasta el modelo de negocio. Entonces, muchas de sus tiendas físicas donde posiblemente existían más mujeres que hombres trabajando, tuvieron que cerrar,

reduciendo esta fuerza de trabajo. y por otro lado, abre la oportunidad para que las organizaciones con mayores ingresos inviertan en esta fuerza laboral para reconvertirla en competencias que se requieren.

5.2 Análisis Cualitativo

Es importante mencionar que dado el contexto de pandemia Covid-19, y los protocolos sanitarios, muchas comunas estaban en cuarentena al momento de aplicar los instrumentos para este estudio, tanto las entrevistas como las encuestas, realizarlas de manera presencial era imposible, por lo que se utilizó para las entrevistas semi estructuradas, la plataforma de Google, llamada Meet, para realizarlas de manera telemática. Y para el caso de las encuestas se realiza a través de Google forms⁸ y se comparte el enlace.

➤ Análisis Entrevistas semi- estructuradas

Con el fin de ampliar la percepción que tienen sobre Industria 4.0, Competencias 4.0 y la Reconversión laboral de las mujeres, y Políticas Públicas en relación a este tema, y así también dar respuesta a las preguntas de investigación, es que se aplica, en primera instancia, como instrumento, una entrevista semi estructurada al primer grupo seleccionado de mujeres, antes mencionado en sección 5. Las preguntas que se les hizo fueron las siguientes:

1. ¿Cuál es tu mirada frente al proceso de transformación digital en Chile?
2. ¿Cómo ves las competencias que se requerirán en este contexto particularmente para las mujeres y su reconversión laboral?

⁸ Herramienta de Google, para realizar encuestas o cuestionarios de manera gratuita, se puede compartir el enlace a través de correos electrónico o WhatsApp, entre otros.

3. ¿Cómo ves el rol de las políticas públicas frente a las capacitaciones en competencia 4.0 que se les puede entregar a las mujeres?

Por lo tanto, la recolección de los datos extraídos por las entrevistas, éstas podemos categorizarlas en los siguientes conceptos.

Industria 4.0

Se menciona la importancia del contexto que se está viviendo en primer lugar por el fenómeno Industria 4.0, que sin duda impulsa a esta nueva forma de trabajar dentro de las organizaciones, procesos que se veían incluso más a largo plazo, pero que la pandemia Covid-19 aceleró y muchas organizaciones que no estaban preparadas tuvieron que comenzar, hacia esta era digital, desde una alfabetización digital, la adaptación a nuevos softwares más dinámicos y modernos y que claramente, destacan, las entrevistadas nº 3, nº4 y nº5), que sin duda hubo un impacto mayor en empresas más pequeñas, quienes tienen menos recursos para digitalizarse, pero tuvieron que hacerlo, ya que, de lo contrario quedan fuera, desde un negocio que tuvo que aprender a usar redes sociales, o saber que significa un *market place* a otras, que ya venían implementando tecnología, desde un cambio en sus softwares, incorporando más tecnología para innovar, u otras, que ya son organizaciones que nacieron tecnológicas por lo que este impacto de la pandemia no fue tal, tales como, Uber, Cornershop o Mercadolibre.

Capital Humano: Reskilling Mujeres

Otro punto relevante que se destaca, según entrevistada nº4, es que esta Industria 4.0 es tanto transformación digital, innovación y sustentabilidad, es importante que las organizaciones tomen conciencia desde quienes están

dirigiendo para realizar este cambio e impacte en la cultura organizacional de ésta misma, como así también se presentan hacia afuera. Así también lo enfatiza la entrevistada n°6, señalando que ya son varias las empresas que tienen mayor conciencia, de que, si quieren ser sostenible en el tiempo, no pueden desentenderse de la responsabilidad que tienen sobre el entorno con el cual tienen que seguir operando, ya no basta con solo maximizar sus beneficios, por ello, es importante, que su fuerza laboral, debe ser parte de este proceso, asumiendo, de manera responsable, la reconversión de ésta. Un ejemplo que menciona esta misma entrevistada, que, desde el rol de su organización, donde le toca analizar a otras empresas en este proceso de transformación digital, es importante que se discuta incluir dentro de los programas de reestructuración, programas de *reskilling* para que esta fuerza laboral no quede fuera.

Precisamente, aludiendo al proceso de *reskilling*, en este escenario, donde nuevos puestos se crearán y otros desaparecerán, es importante que se vele por lograr esa reconversión laboral, para llegar a cubrir esos nuevos puestos de trabajos con las competencias que se necesitan, así la entrevistada n° 7, destaca que es vital que las empresas asuman como parte del trabajo el capacitarse en estos nuevos conocimientos y herramientas, que se consideren como parte del modelo de negocio el generar estos incentivos, ya que, incluso ir a buscar afuera de la organización, es más costoso que reconvertirla, porque se perdería todo el aprendizaje que ya lleva incorporado esta persona dentro de la misma organización.

Ahora bien a raíz de lo que se preguntaba a las entrevistadas surge el tema esencial entorno a esta reconversión laboral en las mujeres, es preocupante, la brecha existente en ellas, como lo señala la entrevistada n°4, la aceleración de

la industria 4.0, por la pandemia, significó que menos mujeres volverán a trabajar, aumentando más la brecha de género, no obstante, destaca que ve una oportunidad en aquellas que estén vinculadas al emprendimiento tecnológico, desde donde trabaja, plantea que, según los estudios en dicha área, aquella mujer que emprende en tecnología tiene mayor rendimiento, rentabilidad, e incluso genera empleo a más mujeres. Por lo mismo, es importante generar los incentivos, por ejemplo, en CORFO, si bien para todos los concursos los requisitos son iguales, pero en el momento de adjudicárselo la empresa lideradas por mujeres, ésta tenía un porcentaje mayor de fondos, o también se generan instancias de mentorías o cooperación con mujeres que acompañen a otras, porque aún se observa que mujeres si ven concursos generales no se sienten llamadas a participar, principalmente de creerse con las capacidades para ello, ahí surge el tema cultural, que también se generen incentivos en áreas STEM desde la escuela.

Competencias 4.0

En relación a las competencias 4.0, y relacionando el tema del reconvertir laboralmente a las mujeres, se hace mención tanto a las competencias vinculadas más al ámbito de habilidades blandas, de buscar fuerza laboral *T.shaped*, como se mencionó con anterioridad en la teoría, donde puedan vincularse y cooperar con diferentes áreas, no solo en lo técnico sino también en las relaciones que se crean dentro de cada organización, aquí las entrevistadas lo destacan como aquellas competencias relacionadas a las habilidades blandas, las comunicacionales, las que culturalmente se le han vinculado hacia ellas, según la entrevistada nº3, estas son habilidades vitales para la cultura

organizacional. Sumado también a trabajar en ambientes dinámicos, y transdisciplinarios.

Sin embargo, la competencia que se destaca para este escenario es la *competencia digital*, aquella, que se necesita para las áreas de la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC). Principalmente, es aprender el lenguaje computacional o algorítmico, en el sentido de entender el mecanismo, no es un requerimiento el saber ingeniería para entender dicho lenguaje, es simplemente como lo plantea la entrevistada n°7, por ejemplo, que en programación o en el data science, estas áreas son muy orientadas a resolver problemas, y por ese lado, destaca que se puede vincular y atraer más a las mujeres, porque no es programar por programar, es mirar el problema social o el desafío de la empresa y desde ahí ver cómo resolverlo, de hecho destaca como a nivel internacional organizaciones como Amazon, o Google tienen a mujeres liderando equipos en data science.

Es relevante destacar esta competencia, ya que la reconversión laboral, puede implicar el cambio del rubro económico, es importante tener un mínimos de conocimientos y manejo en herramientas TIC, por ejemplo la entrevistada n°9 como la n°6, destacan que no basta con subir la imagen en alguna red social, como Instagram o Facebook, para vender algo, es tener una “fluidez digital”, es decir, entender y conocer el mecanismo que hay detrás, desde qué es un Marketplace, qué herramientas del ecommerce se manejan, qué es un funnel, para saber cómo llegan tus productos a ser vistos, experiencia de usuario, cadena de distribución, edición de imágenes, entre otros, y así, generar contenido, armar un esquema de negocio y rentar con él. Se necesita, por lo tanto, fortalecer esta “alfabetización de los nuevos medios”, donde exista un

paquete de herramientas digitales que debiesen ser el mínimo, como un gran glosario de elementos asociados a la tecnología que deben ser comunes e incorporados y traducidos por todos igual y en donde las habilidades de programación que se necesitan no necesariamente son tan complejas.

No obstante, la entrevistada nº2 plantea no son distintas las habilidades que las mujeres tienen que aprender respecto al de los hombres, son las mismas, pero lo que sí se puede hacer es cómo estas competencias digitales las adquieran más mujeres.

Capacitación 4.0

En general, se piensa en un ámbito dinámico, en un periodo de tiempo más acotado, por ejemplo como menciona la entrevistada nº1, desde su experiencia, da el ejemplo de Talento Digital para Chile, que se entrena las personas sobre competencias tecnológicas, como, por ejemplo, análisis de datos, ciencia de datos, desarrollador de aplicaciones móviles, entre otras, en una modalidad y enseñanza Bootcamp, que se aplica en un periodo máximo de seis meses, donde se puede considerar un número de personas más grande, y que el proceso de aprendizaje es poner en práctica de manera inmediata lo aprendido, además la entrevistada nº2, enfatiza que como el sistema de educación superior no alcanza a dar abasto para resolver o para generar la cantidad de personas egresadas que el sistema requiere, es importante encontrar mecanismos más ágiles de entrenamiento, para generar como el set de las habilidades que las personas necesitan, y por lo tanto, la iniciativa Talento Digital para Chile, es como un dispositivo para entrenar en una modalidad ágil y corta, donde pueden enseñar desde a un ingeniero civil informático que no aprendió a programar en la universidad hasta la vendedora de retail o la cajera de un banco que se queda

sin trabajo, y ve una posibilidad. Sin embargo, dice que esto se enseña indistintamente si son hombres o mujeres. Por otro lado, esta iniciativa, lo destaca la entrevistada n°1, también se preocupa de la inserción laboral, y que tienen una homologación en la organización en un periodo no menor a tres meses ya alcanzan un nivel junior. Por lo mismo, resalta, que es importante tener el diálogo constante con la demanda, para la creación de estos cursos, si no, no sirven para nada, en temas de empleabilidad. No obstante, menciona la entrevistada n°2, no tienen un foco en mujeres, pero sí lo que tratan de hacer es que en los requerimientos de los perfiles que buscan las empresas y en las becas que se generan, si observan que en la industria tecnológica trabaja un 5% de mujeres, entonces ellos como Talento Digital para Chile, se proponen que el 50% de los estudiantes sean mujeres, y entonces así, disminuir la brecha.

Políticas Públicas

Y entonces cómo el Estado, a través de las políticas públicas pueden actuar, lo primero es que se tome noción que no es algo futuro o como un problema, es algo que está pasando y es una oportunidad, como lo menciona la entrevistada n°5, hay un desarrollo tecnológico por lo que va a existir una reasignación de recursos de un sector a otro, y esto será un impacto al mercado del trabajo, donde muchos empleos van a desaparecer, entonces desde ahí lo que le compete asumir al Estado, es acompañar y ser un catalizador para que ese impacto no sea tan costoso. Según la entrevistada n°2, por ejemplo, en Chile, producto de la transformación digital, “alrededor de dos millones de personas” cuyos cargos serán impactados, ya sea porque van a desaparecer o se van a transformar, entonces, se generaran “dos inputs” que son, las empresas que se están desarrollando y creciendo, necesitarán más gente con competencias para

esta Industria 4.0, y por el otro, los trabajos tradicionales, “que al menos un tercio de la de la fuerza laboral tiene”, van a desaparecer, entonces describe que lo razonable sería generar programas de reconversión de las personas. Por ejemplo, como continua la entrevistada nº 5, que existan subsidios en torno a la reconversión laboral y a las nuevas competencias que se requieren en esta Industria 4.0, porque el impacto será transversal a todas las industrias no solo a aquellas tecnológicas, porque todas vivirán este proceso, así también lo enfatiza la entrevistada nº 3, que existan políticas públicas que creen estos incentivos para que las empresas tomen en cuenta de este ecosistema, así también relacionarse con diferentes stakeholders con el fin a que este dinamismo funcione.

Asimismo, el Estado también debe ser quien vela por el marco regulatorio, que implica las regulaciones entorno a la seguridad laboral y como ellos mismos, al modernizarse como Estado, deben ser capaces de tener plataformas más ágiles, manejo y entrega de información más eficiente. Y, el cómo proveer para que este desarrollo tecnológico llegue a todas partes, por ejemplo, redes de conexión, accesibilidad, sin duda el hecho que esté ya implementándose la tecnología 5g es un gran avance en ello.

Una manera que puede ser para generar incentivos, particularmente en mujeres, por un lado, se plantea que se puede dar una ventana de oportunidad para las mujeres, en un contexto donde la mujer sigue estando relegada al mundo del hogar y tiene menos posibilidades de salir por lo múltiples factores, el hecho de si tiene acceso a conectividad y puede subsanarlo a través de herramientas digitales, que sin salir del hogar, le permitan igual capacitarse, que le permitan

adquirir conocimiento, esto puede ayudar a que la brecha no se siga expandiendo, incluso a reducirla.

Y, por otro lado, lo que menciona la entrevistada nº2, da el ejemplo de Laboratoria, que en este dinamismo de enseñanza Bootcamp, preparar a mujeres programadoras, completamente gratis y luego una vez que les encuentran trabajo, ellas pueden devolver esta beca para que otras sigan aprendiendo. Si bien, es una buena forma de generar y mover el mercado laboral entorno a las competencias requeridas para la Industria 4.0, un punto que se destaca, es que el Estado siempre está más atrás, por ejemplo, la entrevistada nº 2, menciona que Talento Digital surge como iniciativa de la Fundación Kodea, donde tenían un programa que se llamaba mujeres programadoras, y era algo similar a lo que hace Laboratoria, pero solo abordan 70 mujeres al año, y querían pasar a otra escala, es ahí donde se genera una alianza con Fundación Chile para presentarle este proyecto a actores públicos y privados, donde se suma Ministerio de Hacienda, Sense, Corfo, y del mundo privado SOFODA, CPC, conformándose por trece organizaciones, donde Fundación Kodea y Fundación Chile forman la unidad ejecutora del proyecto.

Sin duda los conceptos aquí comentados con las percepciones de estas mujeres, nos dan orientaciones y lineamientos al cómo guiar las políticas públicas acorde al contexto que estamos de Industria 4.0, y potenciar estas capacitaciones en competencias 4.0, sin duda es un trabajo entre diferentes stakeholders y sin perder el foco en las mujeres, así evitar que se salgan del mercado laboral e incluso participen más.

➤ Análisis Encuestas

Primero identificaremos algunos conceptos que surgieron como resultado a esta encuesta y que se relacionan al marco teórico tanto de la Industria 4.0 y a la reconversión laboral en mujeres en estas competencias 4.0. Estos conceptos serían:

Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC)⁹, si bien existen múltiples definiciones, la siguiente puede resumir bien lo que significa:

Dispositivos tecnológicos (hardware y software) que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información con protocolos comunes. Integran medios de informática, telecomunicaciones y redes, posibilitan la comunicación y colaboración interpersonal y la multidireccional (uno a muchos o muchos a muchos). Desempeñan un papel sustantivo en la generación, intercambio, difusión, gestión y acceso al conocimiento. (Cobo (2011) en Grande, M., Cañón, R., & Cantón, I., (2016), p.222)

Bootcamp, es un modelo de enseñanza cuya principal característica, es que en un periodo corto de tiempo puedes aprender un determinado conocimiento, y que se puede poner en práctica de manera inmediata. Esta es su característica principal ser una metodología ágil y dinámica, adaptada al contexto actual, donde no se puede esperar los 4 o más años que demora preparar a una persona para que tenga su título, porque las demandas de la industria son ahora. Es por eso que se diseña este tipo de metodologías, que muchas plataformas han implementado, como, por ejemplo, Edx, Coursera, por nombrar algunas, y en la

⁹ También existe la opción de solo llamarlas TI, que es solo Tecnologías de la Información, pero para efectos de este estudio consideraremos a todas como TIC, ya que es un término más amplio y completo.

que se tiene convenio con instituciones que imparten este tipo de cursos en diferentes áreas, una de ellas las relacionadas a competencias vinculadas a la Industria 4.0, como a programar o diseñar en TIC. Y es una enseñanza característica del programa Talento Digital para Chile.

➤ Encuesta nº1: Mujeres que participan en bootcamps en TIC

Para este grupo de mujeres, se les realiza una encuesta específica para conocer su experiencia y percepción en esta metodología bootcamo y del aprendizaje en programación. El contacto para llegar a estas mujeres es la Directora de Operaciones y Talento Digital de la Fundación Kodea, quien comparte el enlace a mujeres que han realizado bootcamps, ya sea, a través de Talento Digital para Chile y Mujeres Programadoras. Por un lado, el programa que utiliza esta metodología bootcamps, Talento Digital para Chile¹⁰, es una iniciativa Público-Privada, a cargo de la Fundación Kodea y la Fundación Chile¹¹, y donde su principal objetivo es “... desarrollar nuevas capacidades en las personas, en sintonía con las demandas de la economía digital, generando más oportunidades para acceder a empleos de calidad.” (talentodigitalparachile, s.f). Y, por otro lado, el programa Mujeres Programadoras, es una iniciativa de la Fundación Kodea, sobre reconversión laboral para que mujeres estudien programación y se incorporen a la industria tecnológica. Ambos programas tienen el propósito de no solo capacitar si no también generar empleabilidad al generar el vínculo con las organizaciones que requieran estas competencias. Los requisitos para

¹⁰ A diferencia de Mujeres Programadoras, este programa es tanto para hombres como para mujeres.

¹¹ Entre los otros actores asociados son y conformada por el Ministerio de Hacienda; el Ministerio del Trabajo y Previsión Social; Ministerio de Ciencias, Tecnología, Conocimiento e Innovación; el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo, SENCE; la Corporación de Fomento de la Producción, CORFO; Investchile; el Banco Interamericano de Desarrollo, BID; la Confederación de la Producción y el Comercio, CPC; la Sociedad de Fomento Fabril, SOFOFA; la Asociación de Empresas de Tecnologías de Información, ACTI, y OTIC SOFOFA. (<https://talentodigitalparachile.cl/que-es-talento-digital/>)

participar en Talento Digital para Chile, según su sitio oficial, son: ser mayor de 18 años, tener enseñanza media completa, encontrarse cesante al momento de la postulación o ser trabajador independiente que cotiza y encontrarse dentro del 80% más vulnerable de la población según Registro Social Hogares. Además, piden pasar dos tests de admisión en línea. Hay bootcamps, que sí son de un grado mayor de conocimiento ya que piden tener al menos 4 semestres de alguna carrera asociada o incluso tener un ya un título en profesiones como carrera del área tecnología, comercial, ciencias, matemática o estadística, esto particularmente para los bootcamps de Arquitecto Cloud, Ciencia de Datos o Análisis de Datos. Para los requisitos de Mujeres Programadoras, según el sitio oficial, se encuentra: haber nacido entre el 1 de enero de 1975 y el 31 de diciembre de 1990, tener enseñanza media completa y vivir en la región metropolitana. Además, rendir una prueba de conocimiento de Matemáticas y Lógica, sumado a un test psicológico una vez aprobado las pruebas anteriores. (mujeresprogramadoras, s.f).

Los resultados obtenidos para esta primera encuesta, nos indican que el total de quienes responden son 23 mujeres, cuyas principales características son mujeres con un rango de edad en su mayoría entre los 30-35 años, 62, 5%, solo 4 de ellas está en el rango 36-41 años, y le siguen 3 mujeres en el rango 42-47 años, y solo 1 mujer está entre 24 y 29 años. El nivel educacional de la mayoría de las encuestadas es educación profesional completa, la otra mitad se divide entre nivel profesional incompleto y Técnico nivel superior completo. La situación laboral al momento que responden, 19 de ellas se encontraban trabajando y 4 cesantes. Ante la pregunta *¿Tienes estudios previos en herramientas tecnológicas?* La mayoría de las encuestas, 16 de ellas, responde que “sí” (16),

y 4 responden que “no” y 3 “muy poco”. Y la pregunta *¿Cómo te enteraste de este Bootcamp?* En las respuestas predominaba por internet, ya sea por publicidad, redes sociales, como Facebook, y el resto a través de alguna amiga o por medio del diario. Las 23 mujeres que respondieron la encuesta afirman haber completado el bootcamp.

Ahora, en relación a la pregunta *¿Qué te motivó a tomar este bootcamp?* Las respuestas las podemos clasificar entre *aprendizaje* y *reconversión laboral*, ya que los motivos principales se centran en aprender estas competencias del área TIC, o incluso reforzarlos o ampliarlos, entre las respuestas se destacan: “Aprender un nuevo lenguaje”, “perfeccionar habilidades en un periodo corto de tiempo”, “quería aprender más”, “quería empezar a estudiar programación” y en relación a la reconversión laboral, porque una opción para dedicarse a esto, ya sea por motivos profesionales o de estabilidad financiera entre las respuestas están: “Encontrar trabajo estable y una buena remuneración”, “Especializarme y complementar mi área de desempeño profesional”, “Falta de oportunidades para desempeñarme en mi profesión y vi en esto la oportunidad de dar un giro”, “Mejorar mi situación económica”, “Quería empezar a trabajar en tecnología”, “Reconvertirme”.

De la pregunta *¿Te sientes con mayores conocimientos digitales al finalizar este Bootcamp?* la mayoría responde que “sí”, (15 mujeres). Y de la pregunta *De no haber realizado este bootcamp ¿te sentirías en desventaja frente a tus pares?* Esta respuesta fue más dividida, 8 responden que “sí” y 8 responden “tal vez” y 2 responden que “no”. Y la pregunta *¿Sientes que es importante tener estos conocimientos digitales para tener mejores opciones laborales?* De esta pregunta la mayoría, 17 responde que “sí”, mientras que las otras responden “tal

vez". Y de las últimas preguntas *¿Sientes que existen pocas alternativas públicas para las mujeres en temas de capacitaciones digitales?* 10 mujeres responden que "sí", solo 5 "no sabe" y 4 responden "no".

En relación a la pregunta *¿Cuáles fueron para ti las ventajas y desventajas del Bootcamp?*, la mayoría considera que la ventaja que se destaca de esta metodología, es el aprendizaje de estos nuevos conocimientos y ponerlos en práctica de manera inmediata, y las oportunidad que pueden surgir en relación incluso a la reconversión profesional, así lo indican estas participantes "... fue aprender un nuevo lenguaje que me dio las capacidades para optar con nuevas oportunidades" o "...aprendí muchas cosas nuevas y me abrió las puertas para reinventar mi profesión..."; Y, por el lado de las desventajas, las respuestas han sido diversas hay quienes no les acomodó el formato, en cuanto a tiempo de duración, porque no se logra profundizar en temas, así lo destacan: "El poco tiempo de duración para la cantidad de contenido" o "Lo malo de lo concentrado, es que se dejan temas afuera o profundidad en algunos".

Y, en relación al vínculo o *match* que les hacen con las empresas para poder encontrar trabajo, como parte del programa, la ventaja que destacan es precisamente eso, la oportunidad que les dan, entre las respuestas que destacan son: "me ayudaron a encontrar trabajo" e incluso una participante que es de región, menciona que vio una verdadera opción de desarrollo profesional en realizar este bootcamp, "Yo vi la oportunidad y no dude, me vine a vivir sola a Santiago con los ahorros que tenía y el apoyo de mis padres, ahora he crecido mucho personal y laboralmente con miras al extranjero", esta misma participante dice que esta fue la opción, ya que las ofertas laborales están centralizadas (Santiago).

Por lo tanto, de este grupo de mujeres a modo de una primera observación, son mujeres que sí consideran el aprendizaje de nuevas herramientas con el fin de mejorar su situación laboral y/o personal, ya que son herramientas tecnológicas, adquiriendo una competencias para el área de las TIC, orientada al pensamiento computacional, dentro de este grupo la mayoría tiene estudios formales después de haber terminado la enseñanza media y se encuentran dentro del 80% de la población más vulnerable, uno de los requisitos para entrar a este programa. Lo que también muestra que, al estar en situación de la población, buscan las instancias para tener mejores oportunidades, e invierten tiempo para dicho propósito, entendiendo que muchas veces son las mujeres las que menos disposición del tiempo tienen para realizar actividades para su crecimiento personal/profesional.

➤ Análisis encuestas del programa Reactiva Mujer y Otro grupo de mujeres

La segunda encuesta se aplican las mismas preguntas para ver si hay diferencias entre este primer grupo que está participando de un programa para mujeres y el otro grupo que no participa de ningún programa de capacitación. El primer grupo de mujeres, participan del programa Reactiva Mujer, es un programa de digitalización y fortalecimiento a micro y pequeñas empresas lideradas por mujeres¹². Es un programa financiado por La Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) a través de fondos concursables, y el Servicio Nacional de la Mujer y Equidad de Género (SERNAMEG). Este programa está a cargo de la Universidad Técnica Federico Santa María y la

¹² Según sitio web la quinta emprende mencionan que el “programa de traspaso de conocimientos, habilidades, herramientas y cultura de emprendimiento e innovación mediante talleres, cursos y charlas sobre emprendimiento e innovación a un grupo de al menos 60 mujeres empresarias MIPE en Chile” (laquintaemprende.cl)

población objetiva son mujeres de la Quinta región. Se les comparte el enlace de la encuesta a través de la coordinadora del programa.

Y, en segundo lugar, se aplica a Mujeres que se les comparte el enlace a través de contactos, de manera aleatoria y se asume que no están participando de ninguna capacitación relacionada a Industria 4.0. al momento de realizar la encuesta.

Se dividen los resultados según los temas a tratar en la encuesta, estos son: Características Grupo de Mujeres; Capacitaciones; Herramientas Tecnológicas y Modalidad para el aprendizaje.

Características Grupo Reactiva Mujer

Los resultados a este primer grupo de mujeres, son los siguientes, en primer lugar, el total de mujeres encuestas son ocho, y el rango de edad que predomina se encuentra entre 30 y 41 años, hay una sola entre los 30 y 35 años y una entre los 48 y 43 años. La relación al nivel educacional hay tres quienes tienen nivel superior completo, y dos incompleto, dos son con técnico superior completo y un técnico superior incompleto. Cinco de las ocho se encuentran sin trabajo, y cuatro de ellas fue por motivos de la pandemia, y solo cuatro de ellas si han buscado trabajo durante los últimos 6 meses, al momento de responder. De las que, sí están trabajando, dos lo hacen de manera formal y una de manera informal¹³. Para identificar en que rubro económico se encuentran las que están trabajando, *¿En qué rubro trabajas?*, la mayoría está en el sector servicios, particularmente en ventas y una lo realiza en rubro de construcción. Ahora bien, para identificar

¹³ Según INE Trabajador Informal es aquel que carecen de acceso al sistema de seguridad social (pensión y salud) por concepto de su vínculo laboral. Para el caso de los trabajadores independientes, se considera que poseen una ocupación informal si la empresa, negocio o actividad que desarrollan pertenece al sector informal. Familiar no remunerado son todos clasificados como informales. <https://www.ine.cl/>

si hay o no movilidad de rubro entre estas mujeres se les se les pregunta la misma pregunta, pero en qué rubro antes del 2019, las que están trabajando lo hacían en el mismo rubro ventas y construcción, y de las que no lo están, antes del 2019 estaba en ventas, y administración, y una antes de ese año, estaba trabajando en su emprendimiento. A todas también se les pregunta *¿En qué rubro te ves trabajando en 5 años más?* De las que están trabajando dos se mantiene en el mismo rubro construcción y ventas, salvo una que se ve en ventas pero de su propio negocio. De las que no lo están, todas se ven trabajando en su propio negocio, emprendiendo.

Capacitaciones

Se les pregunta si en el último tiempo, no superior a 5 años, han tomado algún curso de capacitación para tener mayores conocimientos/herramientas laborales, todas ellas responden que sí, y sus principales motivaciones fueron para aprender para su emprendimiento; adquirir mayores conocimientos. Todas concuerdan positivamente ante la pregunta si es importante tener capacitaciones para mejores opciones laborales. Y sobre la pregunta si hay oferta por parte del Estado de cursos de capacitación orientado a mujeres, todas también dicen que sí, entre estos mencionan “sense”, “sercotec”, “pyme en línea”, “reactiva mujer”, entre otros. Ahora, en relación si han tomado cursos de capacitación en herramientas tecnológicas, la mayoría dice que sí salvo una, y ante la pregunta si es importante tener hoy en día conocimientos tecnológicos y Por qué, todas responden que sí, estos motivos, están: “... Hay una aceleración en la firma oferta-demanda y ahorramos tiempo y recursos”, “...porque hay que actualizarse”, “Porque la tecnología crece a pasos agigantados y no nos

podemos quedar atrás”, “Si la manera natural con la que está evolucionando los negocios”.

Herramientas Tecnológicas

En este ítem se les pregunta en base a una lista que indica aplicaciones, programas computacionales como Ms Office, e incluso de programación como Python o de negocios como Bussiness intelligent, cuál de estos conocían y cuáles utilizaban para trabajar. Las que mas se repetían fueron las de redes sociales como Facebook, Instagram, las de mensajería como WhatsApp, de Ms office fue Word, Excel, PowerPoint , también las de Google fueron Gmail, drive y Meet y también la plataforma Zoom. Siendo las que más utilizaban para trabajar WhatsApp, Gmail, FACEBOOK, Instagram, Excel. Solo una utilizaba herramientas como WordPress, Photoshop, y otras apps para el desarrollo de su pyme.

Mientras que preguntas que tienen relaciona a accesibilidad a internet en sus casas, todas responden que tienen, específicamente se pregunta si es “Banda ancha, Fibra óptica, Plan Móvil Hogar dispositivos tecnológicos. Y en relación a poseer un computador o celular en su hogar todas responden que sí tienen, el uso que le dan al celular es de entretenición y trabajo, en cambio el computador la mitad responde que es para trabajar y en ante la pregunta si tienen libre disposición para usar el computador de su casa, la mayoría responde que sí, salvo dos que indican que no porque hay un solo computador en la casa y otra responde que tiene un hijo con clases online.

Modalidad para el aprendizaje

Y si en cuanto a la pregunta, *“Sí te ofrecieran la opción de tomar cursos de capacitación en Tecnología y fueran completamente gratis (sin un costo monetario asociado) con cuál de estas alternativas te identificas más, Marca todas las que quieras*, las respuestas que más se repetían fueron: Modalidad Online (clases en vivo), Modalidad Online (clases grabadas), Me encantaría, buscaría el tiempo para hacerlo, Duración máxima 1 mes.

Características Otro grupo mujeres

El total de mujeres que respondieron fueron once. En relación a este grupo de mujeres las principales características son las siguientes, la mayoría tiene entre 30 y 41 años, solo dos tienen 54 años y más, y el nivel educacional que tiene la mayoría es profesional completo, hay dos con niveles superiores incompletos y solo hay una con educación media completa. Las que se encuentran trabajando lo hacen en ventas, seguridad industrial, bancario, y delivery. Para la pregunta si estaban trabajando antes del 2019, siete responden que sí y cuatro que no, y la mayoría lo hacía en el mismo rubro, y ante la pregunta donde se ven trabajando en cinco años más, la mayoría se ve en emprendimiento. De las que se encuentran cesantes solo dos fue por motivos de pandemia.

Capacitaciones

En relación a la pregunta si han realizado alguna capacitación para tener mayores conocimientos y herramientas laborales, ocho dicen que “sí” y tres dicen que “no”, la mayoría responde que por motivos de crecimiento laboral, ampliar currículo, y quienes responden que “no” la respuesta fue por “falta de tiempo” y “donde trabajan no capacita”. Ante la pregunta si es importante la capacitación

todas responden que “sí”, y en cuanto a la pregunta, si conocen si hay oferta de capacitación por parte del Estado para las mujeres, la mayoría responde que “no sabe”. Ahora en relación a capacitación en herramientas tecnológicas, ante la pregunta si saben de algún curso de capacitación en esta área por parte de alguna entidad pública, la mitad responde que “sí” y la otra que “no”, de las que conocen estas mencionan cursos de “big data”, “Word”, y “Sense”. Y a la pregunta si ellas han tenido capacitación en herramientas tecnológicas, la respuesta fueron seis que “sí” y cinco que “no”, y la respuesta a la pregunta si sienten que es importante tener este conocimiento en herramientas tecnológicas todas responden que “sí”: “Si, actualmente todo se basa en tecnología, y si no sabes, lamentablemente no calificas”; “Si, ya que todo se maneja por medio de sistemas”; “Si, porque nos movemos en torno a lo digital (venta, compras, capacitaciones, etc)”; “Si, porque hoy todo es tecnología.”

Herramientas Tecnológicas

Ahora ante las preguntas que contiene una lista de herramientas para el área de las TIC, la mayoría utiliza las más conocidas de Ms office como Word, Excel, de las redes sociales, Facebook e Instagram, la de Google como Gmail, y comunicación telemática como Skype y Zoom. Y las que más usan, quienes trabajan es WhatsApp, Gmail y Excel.

Y en relación a accesibilidad a internet en sus casas, todas responden que tienen, específicamente se pregunta si es “Banda ancha, Fibra óptica, Plan Móvil Hogar dispositivos tecnológicos. Y en relación a poseer un computador o celular en su hogar todas responden que sí, y al uso que le dan la mayoría responde que le da ambos usos tanto para el trabajo como para entretenimiento y la mayoría tienen libre disposición para usar el computador.

Modalidad para el aprendizaje

Para esta última pregunta, *Sí te ofrecieran la opción de tomar cursos de capacitación en Tecnología, y fueran completamente gratis (sin un costo monetario (\$), asociado) con cuál de estas alternativas te identificas más, Marca todas las que quiera*, las alternativas que más eligieron son las siguientes: “clases una vez por semana”, “Modalidad Online (clases grabadas)”, “duración máxima un mes”, “me encantaría, buscaría el tiempo para hacerlo”, “Modalidad Online (clases en vivo)”.

Podemos entonces, observar de esta segunda aplicación de encuesta a estos dos grupos, que la mayoría son mujeres entre los 30y 41 años, la mayoría tiene estudios superiores, salvo algunas que están incompletos. De quienes se encuentran trabajando lo realizan en el sector terciario, principalmente en ventas, y existe una continuidad en el rubro, se destaca que algunas sí quieren emprender en sus propios negocios. En cuanto a las capacitaciones sí las consideran importantes para tener mejores oportunidades, y en relación a las herramientas para el área de las TIC, sienten que también son importantes para actualizarse, ya que todo se volcando hacia esa área. En relación si tienen accesibilidad a internet y si tienen computadores y celulares la mayoría responde que sí, y también en la libre disposición del computador en sus casas. Y en conocimientos de herramientas para el área TIC mencionan las mas comunes de uso, como las redes sociales, las de Ms office y las que ahora se utilizan para comunicarse de manera telemática como zoom. No se les preguntó el grado de conocimiento, por lo que no sabemos si hay algunas que se manejen de manera más avanzada. Ahora en relación a modalidad de cómo les gustaría si en caso existieran cursos en herramientas tecnológicas, y fueran gratuitos, de

preferencia que sean online, duración máxima un mes. Por lo tanto, es un grupo bastante parecido, donde se pueden recoger como primeras observaciones que son mujeres que les gustaría aprender sobre estas competencias, tanto de quienes están trabajando como de quienes están cesantes. No obstante, hay que reconocer que pertenecen a un porcentaje menor de la población que se encuentra en esta fuerza laboral, ya que, por su nivel educacional, no es representativo al nivel nacional en relación a las mujeres que se encuentran ocupadas.

6. Conclusiones y Propuestas para Las Políticas Públicas

Para concluir esta investigación lo principal es comprender que nos encontramos ya en la Industria 4.0, y como todo proceso de transformación y cambio impulsado por esta revolución industrial, es importante considerarlo como una oportunidad como sociedad. Es decir, aludiendo a las palabras del economista Klaus Schwab, hay que ver esta transformación mas allá que avances en herramientas tecnológicas, también hay verlos como una oportunidad para que todos como sociedad podamos crecer y avanzar entorno a ello de manera responsable. Por tal motivo, los tomadores de decisiones políticas deben velar para que esto ocurra, y así realizar políticas públicas acorde a ello.

Ahora bien, comprendiendo esto, es importante tomar consideración en cómo este proceso impactará en esta fuerza laboral, ya observamos que sin duda, habrán puestos que desaparecerán y otros nuevos se crearán, pero en ese proceso de reajuste es vital el rol del Estado, para que este impacto no sea tan costoso para la sociedad, y tome medidas al respecto, y así como lo mencionan en las entrevistas, una de éstas es fomentar esta capacitación en competencias para la Industria 4.0. Fomentar esta reconversión laboral, particularmente, en mujeres, ya que este impacto puede ser mayor para aquellas con niveles bajo-medio de capital humano, y como se ha evidenciado, que incluso factores como la pandemia Covid -19 han acelerado dicho proceso, aumentando incluso la brecha de participación laboral.

Como respuesta, entonces, a la primera pregunta específica, podemos observar a través de las entrevistas a estas mujeres que la competencia que destacan es la competencias digital, aquella relacionada al área de la Tecnología de la

Información (TIC), ya que involucra a todo lo que se necesita para poder operar en esta transformación, dominado por el Internet de las Cosas, o Inteligencia Artificial, es aprender, un lenguaje computacional, es decir, aprender a interpretar la información, como en el data science, o en la misma programación, interpretando y dando soluciones. Donde también cambia hasta la manera de comunicarse, existe una *fluidez digital*, como lo indican en la entrevista, donde hay que fortalecer la alfabetización de los nuevos medios, porque, por ejemplo, para aquellas mujeres que incluso quieran emprender en este mundo es importante que no basta con subir una imagen a una red social, hay que entender lo que hay detrás, como funciona el mercado digital, desde el diseño, cómo funciona la plataforma, hasta a cómo posicionarte en el medio, entre otros. Entonces sí hay competencias 4.0, si bien, es importante destacar un punto que resulta de las entrevistas, que estas competencias 4.0, son tanto para hombres como para mujeres, lo importante es que *hay que generar mecanismos para que más mujeres lo realicen*, ya que de esa manera se disminuye la brecha de conocimiento en estas áreas de las TIC.

Y precisamente ante este punto, el por qué generar un foco en las mujeres, es porque como lo pudimos observar en el análisis cuantitativo, existe una baja participación de ellas como fuerza de trabajo, ya la tasa de ocupación así lo indica, sumado a su bajo nivel en capital humano, la mayoría tiene solo educación media terminada. En relación en los sectores donde más hay mujeres es precisamente en sectores donde ha existido y seguirá transformándose hacia la digitalización como es el rubro del comercio.

Además, según nos señalaron en las entrevistas, puede ser una oportunidad, en el sentido que muchas de las mujeres que se encuentran fuera de esta fuerza de

trabajo, se mantienen relegadas al hogar, y si existe la conectividad, pueden tener opciones de capacitación vía online, y tener una reconversión. No obstante, en relación a las percepciones obtenidas a través de las encuestas no son un reflejo de la población nacional, en cuanto a mujeres que están ocupadas, ya que la mayoría de las encuestas tiene estudios superiores, e incluso aquellas que sí tomaron cursos de programación y están dentro del 80% más vulnerable, tomaron la opción de seguir aprendiendo y reconvirtiéndose hacia estos conocimientos. Pero lo que se puede rescatar de estas mujeres es la importancia que ven en el aprendizaje continuo para tener mejores opciones laborales, siendo una herramienta esencial el conocimiento de estas competencias 4.0, porque como respondían algunas “todo es tecnología”. Lo que sí se dio en estas mujeres es en el rubro donde trabajan principalmente, en ventas, área de los servicios, es decir si tiene relación a donde mayormente se encuentra la fuerza laboral femenina.

A raíz de esto y vinculándolo ya con el último objetivo, es evidenciar los ámbitos de formación, las modalidades del cómo favorecer para que estas mujeres se capaciten y reconviertan para la Industria 4.0.

En primer lugar, identificar que debe existir una comunicación constante entre quienes van a requerir de esta fuerza laboral con estas competencias, es decir, las organizaciones y quienes sean responsables de capacitar a esta fuerza laboral, con el propósito que se cree ese vínculo y exista una mayor reinserción. Parte de esto es lo que busca el programa Talento Digital para Chile, donde no solo capacitan, en competencias digitales, sino también, crean esa alianza hacia la contratación de quienes se han capacitado. No obstante, existen aún barreras para que este tipo de programas sea y apunte a una población mayor y foco en

mujeres, ya que el formato puede darse online, pero se cierra las opción para aquellas mujeres que no tienen acceso a una conectividad vía internet; o no cuentan con un computador o un celular, e incluso, puede ser que necesitan una capacitación anterior, desde lo más básico para comprender esta área de las TIC. Y si también es diseñado presencial, tiene que ser planeado de tal manera para que sea a nivel nacional, y se amplie la población objetiva.

Y en segundo lugar, lo que sí se favorece y coinciden es la metodología Bootcamp, ya que es una metodología ágil y dinámica, como el que implementa el programa Talento Digital para Chile como Mujeres Programadoras, ya que según las respuestas de las encuestadas, tanto las que no han hecho ningún curso de este tipo, como las que sí lo hicieron, se destaca que se realice en un periodo corto de tiempo, puede ser en modalidad online, y si es presencial que sea mas descentralizado, como se menciona en el punto anterior. Y lo otro que destacan, al menos las que sí han participado con esta metodología, es que uno comienza a practicar de manera inmediata, si bien hay algunas respuestas que mencionan que no hay tanta profundidad por este periodo de tiempo, no deja de ser importante, que en la dinámica que se va requiriendo a esta fuerza laboral, por parte de las organizaciones, es relevante que sea así, en un plazo no superior a 6 meses, donde uno puede tener los conocimientos para un determinado puesto de trabajo.

Y, en este último punto, donde también se vincula al tema de la comunicación entre organizaciones y Estado, donde se hace relevante que exista una continuidad de aprendizaje por parte de las personas, es por esto, que las organizaciones una vez que contratan, siga acompañado y fomentado estos conocimientos, tanto en procesos de upskilling, o bien de reskilling, porque como

se menciona tanto en la discusión bibliográfica o entrevistas, es menos costoso reconvertir a un/a trabajador/a que buscar a alguien de afuera de la organización.

En suma podemos entonces, concluir que sí existen elementos para crear una política pública entorno a la Industria 4.0, y con miras al desarrollo de las competencias 4.0, para la reconversión laboral de las mujeres que trabajan en los sectores económicos más afectados, entre las propuestas a raíz de las conclusiones podemos señalar las siguientes:

Un primer punto que debe incluir es identificar bien quienes son estas mujeres, al considerar las limitaciones de este estudio, particularmente en el contexto que se lleva a cabo, en un contexto de pandemia, donde no se pudo acceder presencialmente a más mujeres, porque tal vez no todas saben cómo contestar una encuesta online. Es por eso fundamental, que en el diseño se considere, eso, el poder conocer esa realidad de aquellas mujeres que necesitan conocimientos previos, desde el uso y manejo de celulares y computadores o de las mujeres que no tienen acceso a internet porque no existen redes de conectividad, todos estos primeros pasos para luego comenzar las otras etapas de competencias 4.0

Un segundo punto, y que tiene relación con el punto anterior, es que se amplíe y refuerzen los instrumentos para identificar a estas mujeres, uno de estos puede ser La Encuesta Nacional de Uso del Tiempo (ENUT) como complemento, a la encuesta ENE, y se consideren preguntas relacionadas a las competencias 4.0 para ver la brecha digital que existe, la disposición para aprender de manera remota, entre otros.

Un tercer punto, que genere mayores incentivos hacia las organizaciones de menor tamaño, que no cuente en su esquema de negocio este proceso de upskilling y reskilling en su fuerza laboral, fomentando aquella para mujeres, para así también disminuir la brecha de su participación e incluso para que se vayan a aquellos rubros económicos donde hay una más baja participación, pero que también están teniendo la transformación y requieren de esas competencias.

Y finalmente, una propuesta para que el diseño desde ya se piense con todos los actores que va a considerar una política pública de esta envergadura, desde la visión de las mujeres hasta las mismas organizaciones, y por supuesto, de cómo se implementa, quiénes estaría a cargo, qué institución sería la responsable. Por lo tanto, requiere de una propia modernización por parte del Estado, si bien está en proceso esta modernización, sabemos que es fundamental que esto sea de manera integral y rápida, para que sea eficaz, porque así como se requiere de un dinamismo en el aprendizaje de estas competencias, a través de un bootcamp, también se requiere de ese dinamismo en la articulación de las instituciones a cargo.

7. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Brian, K. (2007). OECD Insights Human Capital How what you know shapes your life: How what you know shapes your life. OECD publishing.

Buisán, M., & Valdés, F. (2017). La industria conectada 4.0. ICE, Revista de Economía, (898).

Cambridge. (s.f). Reskilling. *Cambridge Dictionary*. Recuperado en 16 de julio de 2021 de <https://dictionary.cambridge.org/es/diccionario/ingles/reskilling>

Cambridge. (s.f). Upskilling. *Cambridge Dictionary*. Recuperado en 16 de julio de 2021 de <https://dictionary.cambridge.org/es/diccionario/ingles/upskilling>

CEPAL, N. (2021). La autonomía económica de las mujeres en la recuperación sostenible y con igualdad.

Cerda, R., Domínguez, C., Lafortune, J., Muñoz, N., Reyes, J., 2020. Empleo femenino y Covid-19: diagnóstico y propuestas. Temas de la Agenda Pública, 15(130), 1-20. Centro de Políticas Públicas UC.

Chaka, C. (2020). Skills, competencies and literacies attributed to 4IR/Industry 4.0: Scoping review. *IFLA journal*, 46(4), 369-399.

Davies, A., Fidler, D., & Gorbis, M. (2011). Future work skills 2020. Institute for the Future for University of Phoenix Research Institute, 540.

Grande, M., Cañón, R., & Cantón, I. (2016). Tecnologías de la información y la comunicación: evolución del concepto y características. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (6), 218-230

Instituto Nacional de Estadística (s.f.). *Glosario Encuesta Nacional de Empleo*.

https://www.ine.cl/docs/default-source/ocupacion-y-desocupacion/metodologia/espanol/glosario-ene.pdf?sfvrsn=e8d50659_3

Instituto Nacional de Estadística (2017). *Resultados CENSO 2017*

<http://resultados.censo2017.cl/>

Instituto Nacional de Estadística (2018). *Manual Conceptual y Metodológico Diseño Muestral Encuesta Nacional De Empleo (ENE)*.

https://www.ine.cl/docs/default-source/ocupacion-y-desocupacion/metodologia/espanol/metodolog%C3%ADa-y-dise%C3%B1o-muestral.pdf?sfvrsn=94e53c33_11

Instituto Nacional de Estadística (2020). Documento Metodológico Encuesta Nacional de Empleo. https://www.ine.cl/docs/default-source/ocupacion-y-desocupacion/metodologia/espanol/metodolog%C3%ADa-encuesta-nacional-de-empleo-ene-2020.pdf?sfvrsn=793380e9_8

Instituto Nacional de Estadística (2021). *Encuesta Nacional de Empleo trimestre octubre, noviembre, diciembre*. https://www.ine.cl/docs/default-source/ocupacion-y-desocupacion/boletines/2020/pa%C3%ADs/bolet%C3%ADn-empleo-nacional-trimestre-m%C3%B3vil-octubre-noviembre-diciembre-2020.pdf?sfvrsn=32560e06_4

https://www.ine.cl/docs/default-source/ocupacion-y-desocupacion/boletines/2020/pa%C3%ADs/bolet%C3%ADn-empleo-nacional-trimestre-m%C3%B3vil-octubre-noviembre-diciembre-2020.pdf?sfvrsn=32560e06_4

https://www.ine.cl/docs/default-source/ocupacion-y-desocupacion/boletines/2020/pa%C3%ADs/bolet%C3%ADn-empleo-nacional-trimestre-m%C3%B3vil-octubre-noviembre-diciembre-2020.pdf?sfvrsn=32560e06_4

https://www.ine.cl/docs/default-source/ocupacion-y-desocupacion/boletines/2020/pa%C3%ADs/bolet%C3%ADn-empleo-nacional-trimestre-m%C3%B3vil-octubre-noviembre-diciembre-2020.pdf?sfvrsn=32560e06_4

https://www.ine.cl/docs/default-source/ocupacion-y-desocupacion/boletines/2020/pa%C3%ADs/bolet%C3%ADn-empleo-nacional-trimestre-m%C3%B3vil-octubre-noviembre-diciembre-2020.pdf?sfvrsn=32560e06_4

Instituto Nacional de Estadística (2021). *Encuesta Nacional del Empleo*.

<https://www.ine.cl/ine-ciudadano/definiciones-estadisticas/economia/encuesta-nacional-del-empleo>

Lasi, H., Fettke, P., Kemper, H.G., Feld, T. and Hoffmann, M. (2014) Industry 4.0. Business & Information Systems Engineering, 6, 239-242.
<https://doi.org/10.1007/s12599-014-0334-4>

Marrero, N. (2019). Industria 4.0 y automatización: Estudios recientes sobre el futuro del trabajo en Uruguay. Documento de trabajo, (2).

Mujeres Programadoras (s.f). *¿Cumplo con los requisitos?*
<http://mujeresprogramadoras.cl/>

Oztemel, E., & Gursev, S. (2020). Literature review of Industry 4.0 and related technologies. Journal of Intelligent Manufacturing, 31(1), 127-182.

Schwab, K. (2018). Shaping the Future of the Fourth Industrial Revolution

Talento Digital para Chile (s.f.). *¿QUÉ ES TALENTO DIGITAL PARA CHILE?*
<https://talentodigitalparachile.cl/que-es-talento-digital/>

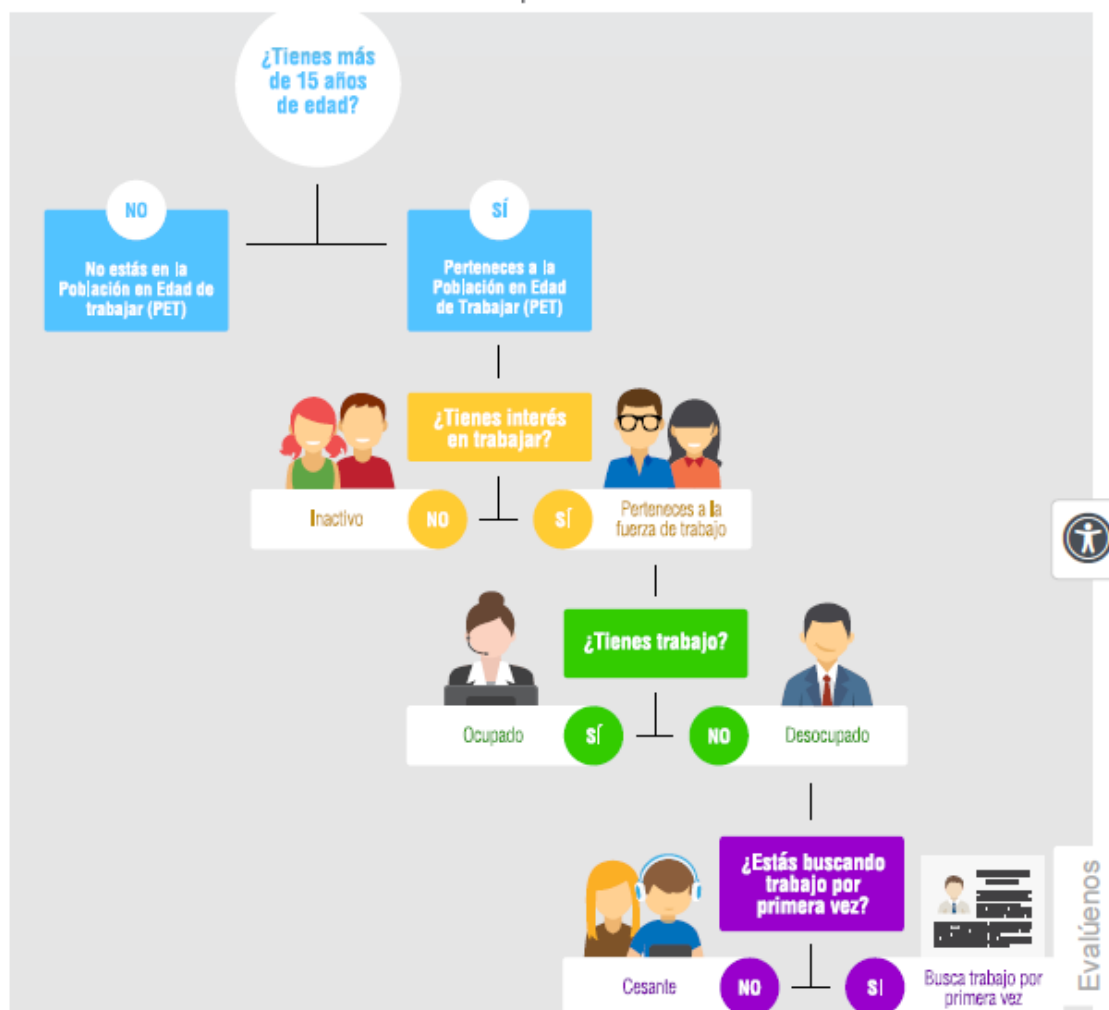
World Economic Forum. (2018, December). The future of jobs report 2018. Geneva: World Economic Forum.

World Economic Forum Boston Consulting Group (BCG). (2018). Towards a reskilling revolution: A future of jobs for all. World Economic Forum, Geneva, Switzerland.

World Economic Forum. (2020). The Future of Jobs Report 2020. Geneva: World Economic Forum.

Anexo.1

Encuesta Nacional del Empleo



Fuente: <https://www.ine.cl/ine-ciudadano/definiciones-estadisticas/economia/encuesta-nacional-del-empleo>