



UNIVERSIDAD DE CHILE

Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Sociales
Departamento de Sociología

**El control y la resistencia bajo las nuevas tecnologías de
producción: Las transformaciones en el proceso del
trabajo y las calificaciones en la mina El Teniente –
Codelco.**

Memoria para optar al título de Sociólogo

Christian Berríos Marambio

Profesor guía: Giorgio Boccardo

Abril 2020

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a mis padres el cariño y la paciencia que han tenido en toda mi formación académica, el privilegio que tengo y que me ha sido entregado dentro de una sociedad tan desigual, solo puedo retribuirlo colocando mis conocimientos y mi disposición en la construcción de una nueva sociedad.

A mi compañera Maribel, por su constante apoyo, ánimo y también paciencia frente a este proceso, y a Nani por su permanente compañía en horas de lectura y escritura. Gracias por su infinito amor.

A las y los compañeros del Movimiento Internacional de Trabajadores y a la Liga Internacional de Trabajadores, sin lugar a dudas, la lucha por la destrucción del capitalismo y por la sociedad socialista se torna central en las motivaciones de esta tesis.

Agradezco a los compañeros del Sindicato N°3 de MAS Errazuriz, por su hospitalidad, entrega y cariño.

Por último, a la clase obrera mundial y a tod@s quienes salimos a la calle el 18 de octubre del 2019 por una vida digna y por una sociedad igualitaria.

ÍNDICE

Agradecimientos.....	2
Resumen.....	5
1 Introducción.....	6
1.1 Justificación.....	8
1.2 Objetivos y pregunta de investigación.....	9
1.3 Relevancia.....	10
2 Antecedentes.....	11
2.1 La clase obrera minera: estratégica y tercerizada.....	11
2.2 La división “El Teniente”, caracterización laboral e innovación tecnológica.....	13
3 Marco teórico.....	16
3.1 Proceso de trabajo capitalista: Las necesidades de controlar y resistir.....	16
3.2 La cuestión del control.....	20
3.3 La resistencia obrera.....	32
3.4 Automatización, tele-operación y calificación obrera.....	37
4 Hipótesis.....	45
5 Metodología de investigación.....	47
5.1 Técnicas a utilizar.....	47
5.2 Entrevistas en profundidad semi-estructuradas.....	49
5.3 Elaboración de las categorías de análisis.....	50
6 Análisis y resultados.....	55
6.1 Las bases en las que se desarrollan las modificaciones del proceso del trabajo....	55
6.2 El Teniente y el Centro Integrado de Operaciones: el tránsito a un control directo mediado por la tecnología.....	56
6.3 El control bajo la flexibilidad laboral: Descentralizar para controlar.....	67

6.4	La resistencia en los marcos de la innovación y la segregación.	71
6.5	La automatización en el proceso del trabajo y las modificaciones en la calificación obrera	80
7	Conclusiones	96
7.1	Síntesis de resultados	96
7.2	Reflexión respecto a la pregunta e hipótesis	97
7.3	La teoría contrastada con la realidad	99
7.4	Limitaciones del estudio y futuras líneas de investigación.....	100
8	Anexos.....	102
	I. Cifras de subcontratación por rubro, trimestre ago-oct 2019.	102
	II. Cuadro resumen de Control-Resistencias	102
	III. Control del proceso del trabajo en el centro de Codelco.	106
	IV. Cuadro resumen de automatización y habilidades.....	108
9	Bibliografía.....	111

RESUMEN

La investigación tiene como objetivo describir y analizar las modificaciones en la organización del proceso de trabajo de la mina El Teniente, en el marco de la introducción de políticas de automatización, tele-operación y control de la información. Los objetivos específicos buscan identificar las expresiones de control-resistencia en el proceso del trabajo y las modificaciones que tienen con la introducción de tecnología automatizada; analizar las consecuencias que trae la automatización y la tele-operación en la calificación del trabajador; y describir la relación de fuerzas que se genera entre la administración y los trabajadores de la mina. El marco conceptual aborda autores de carácter marxista y de la *Labor Process Theory*.

La hipótesis refiere a que el control y las resistencias en el proceso del trabajo se ven fuertemente modificadas con la introducción de políticas de automatización, tele-operación e informatización de datos. Diferenciándose, sin embargo, las empresas contratistas de Codelco. Respecto a la metodología, se realizaron entrevistas semi-estructuradas hacia trabajadores de Codelco y de la empresa contratista Mas Errazuriz.

Los principales resultados muestran que el control ha sido centralizado y se ha fortalecido con la implementación de la automatización y tele-operación de funciones, teniendo como eje la creación del Centro Integrado de Operaciones el año 2014, fortaleciendo control directo a través de la tecnología digital implementada. Por otra parte, las acciones de resistencia han sido débiles, lo que le permite a la administración tener la relación de fuerzas a su favor; y las habilidades han sido desplazadas a una mayor desvalorización, afectando la autonomía de los trabajadores sobre sus funciones. En general, la brecha entre la concepción y ejecución del trabajo se incrementa ante la implementación de estas tecnologías.

PALABRAS CLAVE: Automatización, proceso del trabajo, calificación, movimiento obrero, minería.

1 INTRODUCCIÓN

Actualmente cerca del 90% de la producción de los procesos principales de la mina¹ El Teniente de CODELCO son operados desde el Centro Integrado de Operaciones (CIO en adelante), ubicado a unos 50 kilómetros de distancia del yacimiento, así lo consigna el periódico El Rancagüino el 3 de Abril del 2018². Desde el 2015 los principales procesos productivos de la mina ahora operan y son monitoreados desde fuera del territorio de explotación, la distancia entre quienes ejercen el control de la operación y los trabajadores que ejecutan todas las acciones necesarias para asegurar la extracción del cobre aumenta de manera impensada a lo que era el trabajo hace unas década atrás

En los años 80' e inicios de los 90' inclusive, según los propios trabajadores que llevan más de 30 años trabajando, el proceso de trabajo dentro de las minas en Chile se basaba todavía en formas rudimentarias de control y de producción. Vale decir que el uso de la picota, la pala e inclusive el uso de martillos mecánicos, todavía se encontraban presentes en el trabajo cotidiano de los mineros en ese entonces. El control del trabajo que ejercían los patrones en los yacimientos era un control principalmente visual, de capataces y jefes de cuadrilla, la cual comenzó a cambiar a medida que la información se fue digitalizando, pero que seguía siendo principalmente un control *in situ* del trabajo. Estas formas más rudimentarias de control permitía a los trabajadores también tener una mayor cercanía a los engranajes del trabajo, pudiendo entender con mayor detalle el proceso productivo donde la separación entre el trabajo conceptual y manual no se despliega como en la actualidad.

Sin embargo, con la entrada de nuevas técnicas de control y de gestión de información -como la informatización y digitalización de grandes cantidades de datos- las formas en las cuales se organiza el proceso del trabajo cambian y se presentan nuevas formas de control por parte de los patrones para controlar la indeterminación de la fuerza de trabajo.

De la mano de estos cambios, la automatización y tele-operación de funciones han sido protagonistas en las modificaciones dentro de la minería. Los principales procesos de

¹ Cuando se establece que el 90% de la producción de los procesos principales son operados desde el CIO significa que la mayoría de las tareas productivas, desde la extracción de material rocoso hasta el proceso de chancado del mineral, son realizadas de forma remota dentro del CIO.

²Información extraída del periódico local “El Rancagüino”, revisado el 4 de Abril del 2019

producción se van tele operando de forma progresiva, los martillos ya se encuentran casi en su totalidad tele-operados, mientras que las palas LHD³ o Scoop progresivamente se van tele-operando. En ese sentido, no solo el control de los procesos y el entendimiento del proceso productivo cambia en los sectores obreros, sino que las habilidades mismas con las que el trabajador realiza sus funciones van también modificándose. Este cambio de habilidades tiene directa relación con las modificaciones en las formas de control con las cuales la administración de Codelco busca dirigir la fuerza de trabajo.

De allí, que la clave es describir las formas en las cuales la introducción de políticas de automatización, tele-operación y control de la información modifican el proceso del trabajo en El Teniente, acarreando consecuencias en el colectivo de trabajadores de forma heterogénea y colocando énfasis en los métodos de control que la compañía utiliza, las resistencias por parte de los trabajadores y las modificaciones en torno a las habilidades de estos mismo a través de la noción de “calificación”.

Las investigaciones que se han realizado en relación con la automatización y la clase obrera no son muchas en Chile. Si buscamos en el repositorio de tesis de la Universidad de Chile, e incluso si buscamos artículos de revistas o investigaciones que hagan referencia a la automatización y relación con el proceso de trabajo o los trabajadores, nos damos cuenta de que son casi inexistentes los trabajos que logren dar cuenta de esta problemática. Podemos encontrar aproximaciones del espacio del trabajo del Teniente en textos de Thomas Klubock (1998) que hace referencia a la comunidad del Teniente en la primera mitad del siglo XX y en publicaciones de Angela Vergara (2004), que hace referencia a los cambios en la organización del trabajo en la minería en la segunda mitad del siglo XX.

Sin embargo, luego de los años 2000, la mayor parte de investigaciones que se han realizado respecto a la reorganización en los procesos de producción y de modificaciones del proceso de trabajo en la minería hacen referencia al fenómeno de la subcontratación, el cual tampoco podemos pasar por alto en el desarrollo de esta investigación. (Echeverría & López, 2004; Leiva Gomez, 2009; Ponce, 2016)

³ LHD refiere a un equipo autopropulsado o eléctrico utilizado para cargar, transportar y vaciar la marina. Viene de la sigla del inglés Load, Haul, Dump. También se asemeja a la Scoop, otro tipo de pala que sirve también para cargar, transportar y vaciar la marina.

El objeto de estudio será describir los cambios que se dan dentro del proceso de trabajo en la mina “El Teniente”. Describir estos procesos y analizarlos a la luz de la introducción de políticas de automatización y control de la información en la principal empresa estatal de Chile es lo que busca la investigación; identificando las características del control sobre el proceso, las resistencias que desarrollan los trabajadores y cómo afecta en la calificación de los trabajadores.

1.1 JUSTIFICACIÓN

La justificación para la realización de esta investigación recae en la necesidad de aportar, a la comunidad científica y a sectores de la clase trabajadora, elementos de análisis que permitan indagar las consecuencias y las modificaciones que vive la clase trabajadora frente a estas nuevas tecnologías de producción.

Chile actualmente se encuentra en un escenario donde las ideas de automatizar distintos procesos en el mundo laboral comienzan a ser cada vez más atractivas en el mundo del trabajo. En un principio, fue la flexibilización una de las puntas de lanza que la burguesía utilizó para reorganizar el trabajo y ajustar las ganancias de las distintas empresas frente al complejo escenario económico vivido. Pero, ahora lo que ocupa gran parte de las discusiones torno a la innovación productiva y su reorganización es la cuestión de la automatización de procesos.

Un informe técnico de la Fundación Chile (2017) menciona que del total de trabajos en Chile al año 2017, un 24% de estos -calificados como de “alta rutina”- tienen un alto potencial de ser reemplazada por maquinaria autómatas. Por otra parte, el Centro Latinoamericano de Políticas Económicas y Sociales de la Universidad Católica (CLAPES UC) afirma que un 17% de los ocupados en Chile se encuentran en un alto riesgo de ser automatizados, como también se menciona que los trabajadores de los rubros de transporte, almacenamiento y comunicaciones tienen un 46,9% de probabilidad de ser reemplazados, seguido por el rubro de la explotación de minas y canteras (con un 27,6% de trabajadores en riesgo) (Bravo, García, & Schelchter, 2019).

Frente a este escenario, existe una débil producción de investigaciones que logren vincular la cuestión de la automatización, el proceso del trabajo y la minería, teniendo en cuenta la

importancia que tiene tal rubro para la economía nacional, donde la extracción de cobre ha representado un 10% del PIB de Chile en las últimas dos décadas (PlusMining, 2017) y también presenta el principal material de exportación del país, sumando cerca del 49% de las exportaciones totales de mercancía (Dirección General de Relaciones Económicas Internacionales, 2018).

Teniendo esas bases que responden a la importancia del área al cual estudiar, frente a las inminentes modificaciones que se viven ya en las distintas minas y canteras del país, es que se hace necesario generar una primera aproximación a las modificaciones que los trabajadores mineros viven en su lugar de trabajo. Principalmente con la introducción de política automatizada, tele-operada y con los avances en la gestión de información. Que responden principalmente a formas de digitalización e informatización avanzada de datos.

La pregunta en torno a como se modifica el trabajo de los operarios mineros en materia de calificación, y en como la organización del trabajo y el control sobre este mismo modifica la relación del trabajador y su función, dentro este escenario de innovación tecnológica se hace muy importante.

1.2 OBJETIVOS Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

En ese marco, la pregunta de investigación que se abordará es:

¿Cómo la automatización, la tele-operación y las nuevas técnicas de control de la información modifican el proceso del trabajo, expresado en el control y la resistencia de la clase trabajadora en la división El Teniente – Codelco?

El objetivo principal de la investigación recae en:

- Describir y analizar las modificaciones en la organización del proceso de trabajo de la mina El Teniente con la introducción de tecnologías de automatización, tele-operación y control de la información.

Los objetivos específicos serían:

- Identificar las expresiones de control y resistencia en el proceso de trabajo en El Teniente y sus posibles modificaciones con la introducción de automatización y tele-operación.
- Analizar las consecuencias que trae la automatización y la tele-operación en el proceso de trabajo, específicamente respecto a la calificación del trabajador y el control en la producción.
- Describir la relación de fuerzas que existe entre la administración de El Teniente y los trabajadores de la mina, a través de las acciones de resistencia y la autonomía que detentan los trabajadores.

1.3 RELEVANCIA

El aporte que entrega esta investigación se da en el marco de una importante arremetida en la implementación de tecnologías de automatización y tele-operación en el mundo. Se busca visibilizar las consecuencias que la automatización, la tele-operación y el control de la información traen al conjunto del proceso de trabajo en la mina.

Esta investigación es relevante en el hecho de que en la minería ya existen planes concretos de automatización y se comienzan a evidenciar las primeras consecuencias en su aplicación. La automatización, que debiera servir para alejar a la humanidad de los trabajos embrutecedores y riesgosos, al parecer lo que hace es desplazar ese trabajo a espacios no productivos, en los cuales el trabajador cada vez conoce menos el funcionamiento de la herramienta y este solamente se restringe a una vigilancia activa o a una función descalificada (Freyssenet, 2015)

En ese marco existen diversas escuelas que defienden la automatización situándola como un elemento al servicio de la humanidad y afirmando que permitiría el desarrollo de una calificación mayor en los trabajadores. Ante tales afirmaciones se hace necesario contrastar este pensamiento, que está bastante masificado en las escuelas de economía e ingeniería industrial, con las elaboraciones realizadas por la corriente de la *Labor Process Theory* (LPT en adelante), que indican que existen procesos de descalificación y en menor grado de recalificación (en ciertos sectores específicos). En ese sentido, se tomará como marco teórico las elaboraciones de la LPT para analizar en terreno el espacio de trabajo dentro de El

Teniente, una de las minas más importantes de Codelco, para poder contrastar la realidad con los elementos teóricos que nos entrega la LPT permitirá dar nuevas luces sobre el proceso bajo estas nuevas tecnologías que serán implementadas de forma masiva en los próximos años.

2 ANTECEDENTES

En el siguiente apartado se presentarán antecedentes generales de la minería del Cobre para situar la investigación dentro de la división de El Teniente, teniendo como centro la importancia de los trabajadores mineros. Para eso, se abordarán elementos generales sobre la producción de cobre en Chile y su rol en la economía, y se presentarán datos respecto a la situación de los trabajadores del cobre a nivel nacional, siendo la tercerización uno de los elementos centrales que caracterizan a dicho sector.

Luego de situar la importancia de la minería en Chile, específicamente de Codelco, y la situación de la clase trabajadora minera, se presentarán los antecedentes de El Teniente. En ese marco, se realiza una caracterización de los trabajadores y de las innovaciones tecnológicas y productivas que se han implementado en la división.

2.1 LA CLASE OBRERA MINERA: ESTRATÉGICA Y TERCERIZADA

En la minería se presentan dos situaciones importantes a considerar a la hora de realizar una investigación dentro del área: La primera es la importancia que el Cobre tiene para el país en materia de ingreso económico y la segunda es la organización de la fuerza productiva que existe dentro del rubro, siendo la más tercerizada a nivel nacional.

La industria del cobre en Chile es la principal columna de desarrollo del país y también la más importante a nivel mundial, aportando un 63% de la producción mundial de cobre. El año 2015, el cobre llegó a aportar un 11% del PIB -cuando para el 2006 contaba con un 14% de participación (COCHILCO, 2016). Pero, las exportaciones del cobre en los últimos 20 años superan el 42%, llegando en algunos años a cifras cercanas al 56% en exportaciones, lo cual lo vuelve el principal producto de exportación y desarrollo del país,

“(…) el aporte de Codelco en los últimos 20 años fue equivalente al 13% de los ingresos tributarios, superando en algunos años el 30%. (...) sumado a la tributación de la minería privada esta llegó a un récord equivalente al 42% de los ingresos fiscales” (Arellano, 2012, págs. 3-4).

Esto quiere decir que gran parte de la riqueza del país es generada por la industria del Cobre, y específicamente Codelco es quien aporta un porcentaje importante de recursos a la economía nacional, donde también cuenta con 134,2 millones de toneladas de Cobre fino para ser explotados en el futuro, estimando una operación de 24 años a futuro (Codelco, 2019).

Principalmente las investigaciones que podemos identificar en las revistas de investigación científica y en los repositorios de tesis y publicaciones⁴ hacen referencia al encadenamiento de procesos y agregación de valor, o a la innovación tecno-productiva (Arellano, 2012), otras hacen referencia a los métodos de administración de personal y capital humano (Ganga, Toro, & Sanhueza, 2010). Entre otros autores podemos encontrar las investigaciones de Miguel Atienza y Marcelo Lufin (2018) sobre el desarrollo de las regiones mineras y los métodos de agregación de valor, principalmente elaborados para la región de Antofagasta.

Sin embargo, en lo que respecta a las ciencias sociales, la mayor cantidad de estudios se centran en el fenómeno de la tercerización en las empresas de la Gran Minería del Cobre⁵. También hay varias investigaciones sobre procesos resistencia y movilización en los trabajadores mineros (Link & Pérez, 2018) y de los sectores subcontratistas (Leiva Gómez, 2009; Ponce, 2016).

Pero la que más destaca para los fines de esta investigación es el trabajo de Angela Vergara *“Conflicto y Modernización en la Gran Minería del Cobre”* (2004), donde señala las modificaciones que sufrió el trabajo en la minería en los años 1952 a 1971. En dicho periodo se inician las políticas de flexibilización y subcontratación en la minería, junto con la entrada

⁴ Principalmente se utilizó para la búsqueda el repositorio <http://www.bibliotecadigital.cl> de la Universidad de Chile que incluye una importante cantidad de artículos de diversas revistas científicas y de diversas universidades. También se utilizó el repositorio académico de la Universidad de Chile [“http://repositorio.uchile.cl”](http://repositorio.uchile.cl) el cual es exclusivo de las publicaciones de la universidad.

⁵ También se le denomina como Gran Minería del Cobre a las empresas que producen más de 75.000 toneladas métricas anuales, donde se encuentra Anglo American, Codelco, Minera Escondida, Antofagasta PLC y otras.

de métodos de administración científica para el trabajo y una intervención en las relaciones sociales de los trabajadores, a través de la aparición de campamentos mineros y una política de “compromiso” con la empresa.

Por una parte, el fenómeno de la flexibilidad y la subcontratación ha sido un proceso de reorganización productiva importante que se ha dado a nivel global en la actualidad, en la cual las empresas contratistas han tomado un rol predominante en la industria minera.

“La minería en Chile ha pasado de estar integrada verticalmente a comienzos de los años ochenta del siglo XX, a tener uno de los niveles de externalización más altos durante la primera década del siglo XXI (...), mientras que en otros países mineros como Australia y Canadá, no se supera el 30%” (Atienza & Lufin, 2018, pág. 106).

El régimen de subcontratación se encuentra en un desarrollo muy avanzado en sectores estratégicos de la economía chilena, como la Minería o el trabajo agropecuario. Por ejemplo, si observamos los datos de la última Encuesta Nacional de Empleo (Instituto Nacional de Estadísticas, 2019), en septiembre de 2019 la minería presenta el mayor nivel de subcontratación con un 57% de contrataciones vía empresa subcontratista o a través de suministro de personal⁶. Por otra parte, datos de la Encuesta Laboral del año 2014 revelan que a nivel nacional el 33,7% de los trabajadores subcontratados en el área de la minería trabajan en la actividad principal, que sería acorde a la explotación, refinación y producción del cobre, mientras que el 33,9% está asociado a otras actividades, principalmente el mantenimiento (Dirección del Trabajo, 2014).

2.2 LA DIVISIÓN “EL TENIENTE”, CARACTERIZACIÓN LABORAL E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Respecto a la división “El Teniente”, esta se encuentra catalogada como una de las minas de Cobre más grandes del mundo, situada en la comuna de Machalí a 50 kilómetros de la ciudad de Rancagua, con más de 2.400 kilómetros de galerías subterráneas es una de las que aporta mayor producción de Cobre en Codelco. En términos de desarrollo económico, la mina

⁶ Ver Anexo I

presenta características de una economía de enclave y con débiles lazos con la comunidad (Molina, 2005). También se caracteriza por una gran cantidad de funciones externalizadas, donde el último catastro presentado al público habla de que el 68% de la fuerza laboral en El Teniente provenía de empresas contratistas⁷ (Ganga, Toro, & Sanhueza, 2010)

Dentro del Teniente los trabajadores son principalmente habitantes de la ciudad de Rancagua y sectores colindantes a la mina -principalmente de la ciudad de Machalí, Coya, Graneros, etc. El único catastro disponible que hace referencia a la cantidad de trabajadores de planta y en situación de subcontrato data del año 2006. Los trabajadores de planta componen una cifra de 4.933 trabajadores, mientras que los trabajadores en situación de subcontrato son alrededor de 9.495⁸. (Ganga, Toro, & Sanhueza, 2010)

Las principales empresas contratistas en la división y que cuentan con niveles de organización en sindicatos de base son SCM (Sociedad Constructora Minera SpA), CDR, Link, Transcarga, Insitu, Conos, Soletanche Bachy, Züblin, Mas Errázuriz, Gardilicic y entre otros (Codelco, 2006). Los trabajadores se organizan principalmente en confederaciones de trabajadores o sindicatos interempresas para unificarse.

De estos sindicatos interempresas es que los trabajadores pueden ejercer su derecho a la protesta, siendo protagonistas de fuertes movilizaciones en El Teniente. Por ejemplo, el 2006 los trabajadores subcontratistas protagonizaron, a nivel nacional, acciones que le permitieron posicionarse como un interlocutor válido ante procesos de negociación con la empresa estatal, protagonizado a su vez un resurgir del movimiento sindical chileno (Hughes, 2013; Ponce, 2016).

En ese marco, se evidencia una diferencia importante entre el trabajador de planta y el subcontratado, lo que lleva a que los trabajadores subcontratados generen una identidad propia basada en la desigualdad de las condiciones laborales, en las remuneraciones y los beneficios que tienen en comparación con los trabajadores de planta, quienes realizan un

⁷ Es importante dar cuenta que a nivel general desde el año en el que fue realizada dicha investigación el subcontrato en la minería ha bajado del 60% aprox. a cerca del 50%. Pese a que se realizó una extenuante búsqueda para encontrar datos más recientes, no se ha podido encontrar información al respecto.

⁸ Se solicitó a través de Ley de Transparencia, y también a través de las vías formales de Codelco, información actualizada respecto a la situación del subcontrato en la división. Sin embargo, ambas solicitudes fueron rechazadas por la corporación.

trabajo similar y en algunas ocasiones igual, profundizando también la desarticulación de estos mismos (Leiva Gómez, 2009).

Por otra parte, Codelco inaugura el 2016 su filial tecnológica “Codelco Tech” con el objetivo de automatizar aún más sus procesos, en el marco de una serie de recortes que el presidente ejecutivo, Nelson Pizarro, realizó en Codelco. Esta filial es clave para fomentar la implementación de tecnologías de automatización, como la automatización de los equipos de carguío (LHD) en la división El Teniente, donde se espera un 100% de automatización en el manejo y carga de los camiones; podemos encontrar también la caracterización, visualización, dirección y colocación remota de cargas explosivas para la extracción de mineral; y un Centro Integrado de Información (CII) que permite analizar datos históricos de los procesos unitarios y elaborar modelos matemáticos predictivos para la toma de decisiones (Codelco, 2017).

Sin embargo, una de las implementaciones tecnológicas más importantes en la división tiene que ver con el Centro Integrado de Operaciones (CIO en adelante), el cual concentra gran parte de la operación -desde la extracción de mineral hasta el chancado de este, donde se operan remotamente los martillos que permiten el transporte del mineral, los ferrocarriles encargados de llevar el material al chancad y se supervisa de forma remota el conjunto de la mina.

Todo esto nos presenta modificaciones a las que se enfrenta la clase obrera frente a los cambios en los procesos productivos de las faenas, que tienen consecuencias en su forma de organización y en la resistencia que estos tienen ante el control que la patronal busca amasar sobre la producción y para eso abordaremos las modificaciones de la división contrastándolas con un marco teórico adecuado a las problemáticas en el espacio del trabajo, principalmente a través del trabajo realizado por las distintas corrientes que componen los estudios de la LPT.

3 MARCO TEÓRICO

A continuación, presentaremos el marco teórico que guiará el análisis a través de ciertas categorías: El control, la resistencia y el efecto de la automatización en la calificación obrera. Para eso se abordarán diversos autores de la LPT que nos permitirán contrastar el trabajo de campo junto con las diversas elaboraciones teóricas que se han realizado en el espacio de trabajo y que son concentradas en dicha corriente de estudio.

En ese sentido, el marco teórico estará organizado en tres grandes apartados: El primero traza un camino hacia los distintos tipos de control que se han implementado en la fábrica, haciendo alusión a dos modelos de organización en la fábrica que han estado presentes en el siglo XX; el Taylorismo -o neo-taylorismo en la actualidad-, y el toyotismo. Sin embargo, si bien se toman las características de estos dos modelos, el eje central del capítulo es identificar las características de los tipos de control en el proceso de trabajo capitalista.

El segundo apartado busca presentar las formas de resistencia que se desarrollan en la fábrica, haciendo distinción en cómo se materializa la resistencia -si son ocultas-visibles, o individuales-colectivas, y frente a que método de control estas aparecen.

Por último, se realiza una presentación sobre el impacto de la automatización, tele-operación y la calificación obrera, frente a las formas de organizar el trabajo. En ese marco es que se abordan los presupuestos económico-sociales de la automatización, se profundizará en los efectos de esta en la fábrica moderna, para así vincularla con las tesis de recalificación o descalificación del trabajo.

3.1 PROCESO DE TRABAJO CAPITALISTA: LAS NECESIDADES DE CONTROLAR Y RESISTIR⁹

La organización del trabajo capitalista la entendemos como un proceso dialéctico, donde la forma de organización de la empresa cambia acorde a las necesidades del capitalismo en estadios específicos de la historia (Soria, 2018). Este, se encuentra sujeto a transformaciones que nos exigen abordar críticamente las distintas elaboraciones que se realizan sobre la

⁹ En el Anexo II se muestra un cuadro resumen sobre las formas de control y resistencia que se tomarán para el análisis.

fábrica moderna y a la administración científica de la empresa. Por ejemplo, en un principio la escuela norteamericana del “taylorismo” y del “fordismo” fue hegemónica en las grandes fábricas occidentales, caracterizada por la producción a gran escala de bienes con una limitada diversidad, contando con una rígida estructura interna que fomentaba la intensificación del trabajo a través de una monofuncionalidad de las operaciones y la repetitividad de sus funciones. Luego de los años 50’, en Japón, se descubren nuevas formas de organizar la producción a través de métodos flexibles de trabajo que se presentaban como el modelo inverso del Taylorismo. El toyotismo, modifico de forma importante la organización en el espacio de trabajo a través de dos principios fundamentales: la organización de “la fábrica mínima” y la producción *Just in time*. Lo que permitió el desarrollo de la polifuncionalidad y desespecialización de los trabajadores, la reducción de servicios y labores en la fábrica, y técnicas de producción ajustadas a los vaivenes del mercado. De tal forma, el control y la resistencia de los trabajadores en sus espacios de trabajo se enmarca en las formas de organización de la producción en la fábrica y en sus espacios de trabajo. Las características de ambos modelos se verán en los apartados a continuación¹⁰. Sin embargo, adelantamos que las características más novedosas que se incorporan con la automatización en El Teniente tienen importantes similitudes con la forma toyotista de organización de la producción, sobre todo con la incorporación del Centro Integrado de Operaciones, que se profundizará en el apartado de “Análisis y Resultados”.

3.1.1 Definición y fundamentos del proceso del trabajo

El capitalismo tiene como fin lo que es la producción de plusvalía en el proceso de trabajo, allí el rol del capitalista es asegurar la extracción de plusvalor pudiendo convertir la fuerza de trabajo en trabajo realizado. En ese sentido, dentro del proceso capitalista de producción, el proceso del trabajo se presenta como un medio para llegar al objetivo del capital, el cual es el proceso de valorización y de producción de plusvalía (Marx, 1997). En la producción minera, por ejemplo, la forma de organización del trabajo debe responder al fin de maximizar las plusvalía generada por los trabajadores y así maximizar la plusvalía extraída. Para eso, el capitalista o la administración debe ser capaz de convertir la fuerza de trabajo comprada en

¹⁰ Respecto al Taylorismo se abordará en el apartado “3.1.2.2 *La administración científica y el control directo*”, mientras que para el Toyotismo se abordará en el apartado “3.1.2.5 *La empresa flexible y los nuevos tipos de control*”.

fuerza de trabajo productiva. Esa conversión de la fuerza de trabajo en trabajo productivo define el carácter indeterminado del trabajo.

De tal forma, el núcleo del proceso del trabajo comienza con la característica única e indeterminada del trabajo como mercancía. El convertir la fuerza de trabajo, característica indeterminada del trabajo, en ganancia para el capitalista es un requerimiento fundamental para la acumulación de capital (Thompson, 2010). La Fuerza de Trabajo es indeterminada porque puede tomar cualquier forma acorde a la interacción entre tecnología (técnica) y sociedad. Pero, la cualidad particular del trabajo humano es que el resultado final de todo proceso de trabajo es un resultado que ya se erigió en la estructura cognitiva del individuo. En ese sentido, el trabajo humano es consciente y no instintivo como el del animal, en el trabajo humano el mecanismo rector es la fuerza del pensamiento conceptual y este mecanismo rector le permite al humano ser capaz de ir más allá que de su propia reproducción (Braverman, 1983).

En el modelo de producción capitalista el producto del trabajo es apropiado por el capitalista y presenta dos características fundamentales: La acción implica una cooperación entre los humanos y a su vez contiene un carácter conflictivo en toda relación laboral.

La cooperación Marx la define como *“La forma de trabajo de muchos que, en el mismo lugar y en equipo, trabajan planificadamente en el mismo proceso de producción o en procesos de producción distintos pero conexos”* (Marx, 2011, pág. 395). La cooperación en el proceso del trabajo es fundamental para asegurar la ejecución del trabajo bajo el mando del capital, donde el mando, a su vez, se vuelve una condición fundamental para asegurar la producción. En esa forma, el capitalista debe ejecutar una acción que medie las actividades individuales y que pueda poner en movimiento las funciones colectivas del cuerpo productivo, en oposición a un trabajo de carácter autónomo y desarticulado (2011, pág. 402). Esta dirección que da el capitalista al trabajo colectivo no es solo una función que deriva de un proceso social de trabajo, sino que es a la vez una función de explotación y de control del proceso social de trabajo.

Es conflictivo también porque se desempeña en una relación desigual entre el capitalista y el obrero. A diferencia de las relaciones de cooperación conflictivas del esclavismo y del feudalismo, en el capitalismo el conflicto presenta otra característica: el que la fuerza de

trabajo es vendida “voluntariamente” al patrón, del cual hace usufructo de esta dentro de una jornada laboral determinada. Esta venta de la fuerza de trabajo se realiza mediante un “contrato” en el cual siempre el trabajador está en desventaja de quien posee los medios de producción. Y de allí que la contratación del obrero, donde comienza el proceso del trabajo, conviene en la expansión de una unidad de capital que pertenece al patrón -el tiempo y la fuerza de trabajo del obrero (Braverman, 1983). Esta relación desigual y antagónica, toma características determinantes en el minuto en que los medios de producción se le contraponen al trabajador, donde solo la fuerza de trabajo le es propia al trabajador y contradictoriamente el producto de su trabajo se ve ajeno al obrero mismo. Esta relación de capital-trabajo, que determina las relaciones del proceso de trabajo, contiene un ejercicio de dominio del patrón hacia el trabajador. Esta relación que domina los espacios de trabajo, fundamenta la necesidad de tener el mayor control en la producción, de disminuir las expresiones de resistencia que los trabajadores tienen ante dicho control y de poder asegurar la realización del trabajo productivo.

Marx, se refiere a esto de la siguiente forma:

“A la par del volumen de los medios de producción, que como propiedad ajena se contraponen al asalariado, crece la necesidad de controlar la utilización adecuada de los mismos (...) La conexión entre sus funciones, su unidad como cuerpo productivo, radica fuera de ellos, en el capital, que los reúne y los mantiene cohesionados.” (Marx, El Capital: el proceso de producción del capital. Libro primero, Tomo 1, Vol 2., 2011, pág. 403)

Este supuesto -de la necesidad de control del proceso de trabajo- es el punto de partida para los estudios del trabajo en el sistema capitalista. Harry Braverman, en “Trabajo y Capital Monopolista”, sienta las bases para el estudio del proceso del trabajo en la primera mitad del siglo XX enmarcado en la corriente de la LPT, quién tendrá detractores y seguidores, pero que aborda las características específicas del control por parte de la administración. La crítica futura vendrá en el marco del análisis de la resistencia por parte de los trabajadores, el cual no es suficientemente abordada por el autor, y en el “control de suma-cero” que se decanta del análisis de Braverman, dado que su investigación está centrada en los mecanismos de control y administración en la fábrica de la primera mitad del siglo XX. En ese sentido, se

tomarán las tesis de Braverman de forma crítica con autores que discuten las formas de control, como también frente a la cuestión de las resistencias y del consentimiento del trabajador frente a la administración.

3.2 LA CUESTIÓN DEL CONTROL

Para asegurar la máxima ganancia de la mercancía fuerza de trabajo (capital variable), la administración debe hacer todo lo posible para mantener el máximo control dentro del proceso del trabajo. El control tiene como objetivo el asegurar que la fuerza de trabajo se materialice en producción, dado que la capacidad de trabajo es útil solo cuando es realizado para producir una mercancía. Allí, lo que Marx llama “trabajo” es el esfuerzo humano en el proceso de producción, el cual en un principio es solo una potencialidad que no produce ningún bien si la fuerza de trabajo no se coloca en acción. Por lo que la necesidad del capitalista, para controlar el proceso de producción, es lograr dirigir la dimensión indeterminada del trabajo para producir mercancías y acumular ganancias (Edwards, 1979).

Para la administración, la noción de control se define como “*el ejercicio para restringir o dirigir una acción sobre una fuerza o una cosa*” (Friedman, 1977, pág. 49). En esa intención de dirigir la fuerza de trabajo en trabajo realizado, el capitalista también se encontrará con la resistencia de quienes no quieren someterse a la forma de producción capitalista, donde el control pasa a tener una función específica en el disciplinamiento de la fuerza de trabajo ejerciendo un rol de dominio sobre la masa trabajadora para asegurar los ciclos de producción y el *output* de mercancías.

La clase obrera, ante los métodos de control que se le van imponiendo, también responde a través de formas de organización y resistencias que hacen frente al control, las cuales van mutando acorde a las distintas formas de control que las empresas empleen expresando una relación dialéctica, en la cual ambas pueden ser determinantes para el cambio de una u otra (Soria, 2018). Vale decir, que el control cambia para recomponer las ganancias de la empresa en momentos de crisis económica (Friedman, 1977) y/o para enfrentar resistencias obreras y reafirmar el dominio en el proceso de trabajo (Soria, 2018; Edwards, 1979).

Richard Edwards, en “*Contested Terrain: The transformation of the workplace in the twentieth century*” (1979), da cuenta de los distintos métodos de control que las firmas

capitalistas han utilizado desde el inicio de la manufactura hasta las formas flexibles de organización del trabajo. De su investigación se sistematizan tres dimensiones que el control debe atender:

1. La dirección, o el mecanismo por el cual el empleador dirige las tareas, especificando que debe hacerse, en que orden, con qué nivel de precisión y en qué periodo de tiempo;
2. La evaluación, o el procedimiento en el cual el empleador pueda supervisar y evaluar para corregir las equivocaciones o las fallas en la producción, para evaluar el rendimiento de cada trabajador y para identificar a los trabajadores individuales o grupales que no realizan las tareas adecuadamente;
3. Y la disciplina, o el aparato que el empleador usa para disciplinar y recompensar a los trabajadores, con el fin de obtener cooperación y reforzar la complicidad con el capitalista en la dirección del proceso de trabajo.¹¹

Estas dimensiones se encuentran presente en las distintas formas de control, adaptándose al desarrollo de la economía capitalista y al desarrollo de los conflictos entre capitalistas y trabajadores tomando diversas formas para cumplir su objetivo.

Además de las dimensiones que propone Richard Edwards que nos ayudan a identificar el *modus operandi* de las formas de control, Braverman (1983) postula que existe una característica determinante para obtener el máximo control en el proceso del trabajo: asegurar la máxima separación que pueda existir entre la concepción del trabajo y la ejecución de este mismo. La tesis “bravermasiana” apunta a que existe una relación inversa entre el nivel de control que tiene la administración y el control que tienen los trabajadores, pero ha sido criticado por muchos autores como un modelo de control de “suma-cero”, que no toma en cuenta las formas de control que delegan un protagonismo a los mismos trabajadores, en la forma de la “responsabilidad autónoma” por ejemplo. Estas se presentan como formas de control que tensionan lo planteado por la tesis “bravermasiana” del control, criticando la rigidez en la cual se defiende -dada las nuevas formas de control como los círculos de calidad y las formas toyotistas de producción (Friedman, 1977).

¹¹ Estas dimensiones las define Richard Edwards (1979) en “*Contested Terrain: Transformation of the workplace in the twentieth century*”. p. 18

La cuestión del control se evidencia en la división del trabajo en detalle, donde se anulan las especialidades de la clase obrera, las coloca en un punto donde no puede construir nada por sí misma si no es dentro del proceso colectivo de producción. Esto es lo nuevo que introduce el capitalismo y que nos permite vincular el control con la calificación obrera.

Para Braverman, cuando se aplica la administración científica de la empresa comienza un proceso cualitativo de expansión del control en la firma, a través de la captura de todo conocimiento técnico y conceptual del proceso del trabajo en los cerrados círculos de la administración, lo que permite el paso a la descalificación de los trabajadores y un importante aumento en el control del trabajo en la fábrica de la primera mitad del siglo XX. Sin embargo, la cuestión de control, para muchos autores, no se remite solo a la captura del conocimiento técnico-conceptual, sino que también se despliega bajo elementos que fomentan el consentimiento de los trabajadores en el espacio del trabajo, incluso bajo la coerción de la administración. En ese sentido, no solo Friedman -con su noción de autonomía responsable- critica la noción de Braverman sobre el control bajo la captura del conocimiento conceptual; Burawoy aporta a la discusión la noción de “consentimiento”, la cual se da a través de la influencia ideológica del patrón hacia el trabajador en la empresa (Burawoy, 1979).

A continuación, se hará una breve revisión de cada forma de control, para identificar las características de cada uno y el momento histórico en el que surgen.

3.2.1 La administración científica y el control estructural directo

Con la masificación de fábricas y con la creciente masa de trabajadores asalariados que se aglutinaban en ellas, tanto los métodos de control como también la figura de la administración fueron modificándose para responder a los cambios en la fisionomía de la fábrica.

Cuando los capitalistas perdieron la capacidad de dirigir el proceso del trabajo por su cuenta, estos tuvieron que contar con una camada de “oficiales” y “suboficiales” que pudiesen hacerse cargo de las operaciones de la firma, la cual es conocida como “la gerencia”. Friedman (1977) hace referencia a las funciones que la gerencia adopta en la coordinación de varias actividades realizadas por la empresa: La administración del flujo de ingreso de materiales e instrumentos de trabajo para la fuerza de trabajo; la administración de las finanzas para la compra-venta de fuerza de trabajo y de los capitales, etc. Por otra parte, la función gerencial también ejerce la autoridad sobre los trabajadores.

Estas funciones de la gerencia tomaron un profundo impacto con la introducción de la “administración científica del trabajo” por parte de Frederick Taylor, quien a través de la sistematización de los distintos escritos sobre administración y gestión empresarial dota de un modelo de administración a la fábrica moderna con el objetivo de profundizar el control dentro del proceso de producción. Taylor lo que logra es que el control de la producción sea cada vez más detallado. Antes, cuando el trabajador ejecutaba, la gerencia intervenía dentro del marco general de producción. Ahora, con la aparición de la administración científica de la empresa, se postula y se incentiva que toda gerencia y administración deba intervenir y controlar todo el proceso de producción *en detalle* (Braverman, 1983).

Esto lo podemos observar en los principios que Taylor propone para la correcta administración científica de la empresa.

1. Principio de disociación del proceso del trabajo de la pericia de los obreros
2. Principio de separación entre la concepción y la ejecución
3. Principio del uso del monopolio del conocimiento para controlar cada paso del proceso del trabajo y su modo de ejecución.

Estos principios fueron, a inicios del siglo XX, los principales métodos de control en la producción que se observaron en las fábricas de producción en masa.

Allí la “administración científica” y el control toman características estructurales, se crean normas establecidas donde también se controla supervisión de los capataces y se estructura un conjunto de normas se enmarca en el desarrollo de la mecanización en la estructura productiva o bien en el desarrollo de un cuerpo normativo general por parte de la empresa, sustentado en controlar las relaciones sociales que se dan entre los trabajadores (Edwards, 1979).

Las formas estructurales de control facilitan el desarrollo del control directo, que implica maximizar la separación entre concepción y ejecución del trabajo para la mayoría de los trabajadores, promoviendo la centralización de las actividades conceptuales en unas pocas manos cercanas a los gerentes superiores y la mantención de una autoridad administrativa, a través de una supervisión cercana e incentivos monetarios (las cuales pueden variar acorde a las particularidades del sector a estudiar) (Friedman, 1977) .

El control directo fue la norma general de la actividad laboral del “taylorismo”, esta forma de control la utilizan generalmente grandes compañías con una demanda de productos y una tecnología estable, donde los beneficios del control directo también serán más evidentes en un ambiente estable

Sin embargo, los métodos de control rígidos que caracterizaban a la fábrica de inicios del siglo XX no permitían una flexibilidad económica, provocando que las pérdidas involucradas fueran mayores si la demanda de un producto caía, dado que los gastos generales también eran mayores. También al existir mayores niveles de jerarquía y centralización, los cambios en la organización se tornaban más caros y requerían de un tiempo mayor, como también eran menos flexibles a la hora de incorporar nuevas tecnologías

3.2.2 El control estructural técnico

El control estructural técnico aparece de la mano con la maquinización de la producción a escala mayor. Esta es una forma de dirigir el trabajo a través de la estructura física del proceso del trabajo, la línea de montaje es la clásica imagen del control técnico, pero es solo uno de los tantos métodos mecánicos o automáticos que se utilizan en el proceso productivo. En el control técnico, la maquinaria misma dirige el proceso y fija el ritmo de trabajo, en la fábrica el trabajador se somete a los ritmos de la máquina y en el mercado laboral el empleador tiene una mayor cantidad de trabajadores para reemplazar (Edwards, 1979).

Richard Edwards al estudiar estas formas de control da cuenta que la tecnología y la técnica no es solo una decisión basada en los costos que trae al capitalista, sino también es para asegurar un elemento social clave para el proceso del trabajo: la conversión de la fuerza de trabajo en trabajo concreto, eliminando la interacción directa-humana entre el supervisor y el trabajador para evitar la discrecionalidad. De allí que se vuelve un elemento de control que nace dependiente del capitalismo y no como un elemento independiente del modo de producción capitalista (1979, pág. 112).

De las tres dimensiones que se mencionaron anteriormente, el control técnico toma la cuestión de la dirección en el diseño de la maquinaria y la planificación del ritmo de trabajo con la que operará, la cuestión de la disciplina y la evaluación se da acorde a los mecanismos y parámetros que la máquina tenga, planificado anteriormente por el capitalista. Sin embargo, es muy importante identificar si la maquinización responde a una característica estructural

para el proceso del trabajo y que el conjunto de los procesos -o de un área o de la fábrica completa- este enmarcado bajo un sistema estructurado de máquinas que fijen el ritmo de la producción.

3.2.3 El control estructural burocrático

En la investigación de Richard Edwards (1979), el autor sostiene que este tipo de control se basa en el principio de ejercer el control en la estructura social o en las relaciones sociales del lugar de trabajo. A diferencia del control técnico que se integra en los aspectos físicos y tecnológicos de la producción, el control burocrático tiene como característica la institucionalización del poder jerárquico, a través del establecimiento de la fuerza impersonal de la “ley de la empresa” o la “*Company Policy*”.

En el apogeo del control técnico, con la línea de ensamblaje y la maquinización de vastos sectores de la industria, los administradores se encontraron con problemas mayores para asegurar el control en la fábrica, como la aparición de grandes sindicatos y métodos de resistencia expresadas en las huelgas de “brazos caídos”. Estos nuevos fenómenos hicieron que el conflicto sobrepasara el lugar de trabajo extendiéndose a la firma completa y a otros sectores (1979, pág. 130). Ante dicho escenario, el control burocrático se incrusta en la estructura social y organizacional de la firma; esta se constituye a partir de la implementación de categorías de trabajo, reglas de trabajo, instancias de ascenso, implementación de escalas de salarios, definición de responsabilidades, etc. La definición y dirección de las tareas, como la evaluación del trabajo, la distribución de los bonos y la imposición de castigos dependen de reglas y procedimientos establecidos sistemáticamente por parte de la firma.

El control burocrático, al igual que el control técnico rutiniza todas las funciones que se dan a nivel de empresa, estableciendo marcos normativos que permiten guiar a la administración sin la necesidad de la supervisión constante del capitalista.

Este tipo de control es una vía para anular la aparición de grandes sindicatos que confrontaran a los capitalistas y es utilizado como un complemento del control técnico cubriendo los defectos de este. Con la institucionalización de normas de la empresa también son arrastrados los sindicatos a esta burocratización. Estos se burocratizan en el espacio del trabajo para defender las conquistas ganadas de las luchas obreras, pero también para codificar y

reglamentar cuestiones asociadas a las funciones de los trabajadores en conjunto con la empresa (1979, pág. 132).

Para dirigir el proceso de trabajo, el control burocrático se asienta en la reglamentación en detalle de las funciones que cada trabajador debe realizar. Los puestos de trabajo se presentan con sus características bien definidas y detalladas, al igual que las funciones de cada trabajador. De allí, se genera una fuerte división entre los trabajadores de la empresa, en la cual no solo recae una diferencia salarial -a través de una jerarquía interna, sino que sienta las bases para restringir la autonomía en la realización del trabajo, en el poder que se ejerce sobre otros trabajadores, en las condiciones de trabajo y en las posibilidades de despido o de promoción. La administración ya no debe dividir bajo los pretextos de la diferencia tecnológica o el poder delegado, sino que las distinciones organizacionales y sociales son la base para el ranking y el desarrollo gerencial (1979, pág. 135).

En lo que es la evaluación dentro del control burocrático, la administración codifica las funciones que los supervisores deben realizar, las normas burocráticas proveen un sustituto para la repetición de ordenes dada por la supervisión y le permiten separar u omitir sus verdaderos sentimientos de su rol como supervisor (1979, pág. 138). Un ejemplo para esto sería la conocida frase “no te puedo ayudar porque yo no hago las reglas, yo solo las sigo como todos los demás”. Aquí también entra un factor de despersonalización del poder capitalista, en la cual ya no se expresa tan claramente en la figura del empresario que controlaba directamente la producción, ni tampoco en la del capataz déspota; sino que ahora se abstrae en la estructura normativa de la fábrica.

Por otra parte, el control burocrático tiene como tácticas de disciplinamiento los incentivos y recompensas que se suelen dar en los diferentes niveles de la empresa. El control burocrático establece una jerarquía ideal que trata de caracterizar al mejor trabajador. Los incentivos están destinados a empujar a los trabajadores a mayores niveles de control, promoviendo la cooperación e incluso la lealtad del trabajador con la firma.

“Bureaucratic control tends to be a much more totalitarian system -totalitarian in the sense of involving the total behavior of the worker. In bureaucratic control workers owe not only a hard day’s work to the corporation but also their demeanor and affections” (Edwards, 1979, pág. 148).

Esta característica de cooperación consciente entre el trabajador y la empresa será investigada por Michael Burawoy bajo la categoría del “consentimiento” en la producción. En su obra, “*Manufacturing Consent: Changes in the Labor Process under Monopoly Capitalism*” (Burawoy, 1979), el autor realiza una importante investigación que busca, desde la sociología industrial, otorgar complejidad al binomio de control-resistencias poniendo énfasis no solo en las reacciones que se tienen contra el control en materia de resistencia, sino que también a través del consentimiento al ser sometido a la explotación, el cual tiene como objetivo el encubrimiento de la producción de plusvalía y el consentimiento de la posición del trabajador en la producción (1979, pág. 66).

Para Burawoy, el consentimiento es central en la producción capitalista, dado que las acciones de los trabajadores llevan incorporados elementos ideológicos que encubren la explotación, y los métodos con los que se llevan a cabo se basan en la lógica del “juego de arreglársela” o del “*making out*”, actividad que nace de los trabajadores para sobrellevar de mejor manera el trabajo.

Estas prácticas son autónomas de los trabajadores, pero las metas definidas por los juegos vienen definidas por las normas aceptadas en el taller, dejando un margen de inseguridad o incertidumbre que le otorga al trabajo un carácter desafiante. Un ejemplo de esto puede ser las metas individuales -y colectivas- que se les dan a los trabajadores para cumplir las metas de producción¹².

Lo importante del consentimiento es ver hasta qué punto existe resistencia de los trabajadores y hasta qué punto la ideología penetra en la conciencia de los trabajadores permitiendo el consentimiento de la explotación.

Sin embargo, como mencionábamos anteriormente, en este tipo de control la orden del supervisor es cambiada por el orden de la empresa, donde recae la evaluación del rendimiento de los trabajadores, como la ejecución de sanciones y recompensas por parte de esta. Tanto los supervisores como los trabajadores son sujetos a los dictámenes de la “*company policy*”,

¹² Anteriormente en la división del Teniente, para cumplir las metas de producción de forma colectiva, los trabajadores generaban una suerte de media de producción para que todos pudieran llegar a la meta y así se las arreglaban para ganar el bono de producción. Ahora, las metas también toman en cuenta el desempeño individual del trabajador a través de supervisión digital, fortaleciendo la competencia entre trabajadores. En el capítulo de análisis y resultados se profundizará sobre esta arista.

donde se incentiva a seguir una carrera en la empresa, fomentando la competencia, el crecimiento y la búsqueda individual para obtener el control máximo en el proceso del trabajo “*Quédese en la empresa, sea fiel, coopere y así podrá ascender en la escala*”, de tal forma se establece el control burocrático en la compañía.

3.2.4 La empresa flexible y los nuevos tipos de control

Sin embargo, el control directo -y en parte el burocrático- entra en crisis en el mundo occidental ante la debacle económica que culminó con el shock petrolero de los años 70’ (Mandel, 1968). Las formas tradicionales de organización de la producción no garantizaban mantener y elevar la rentabilidad del capital.

Ante este escenario la respuesta de la patronal fue la flexibilización en la economía, que se evidenció en una reducción de salarios y en la masificación del desempleo, la rotación de tareas en la fábrica restableció el manejo gerencial de los tiempos y los movimientos, la polivalencia hizo que las obligaciones del trabajador se multiplicaran y se instauraron “círculos de calidad” en la cual se extendieron las responsabilidades de la producción hacia los trabajadores como mismos supervisores (Katz, 2014). De tal forma, la flexibilización empresarial se caracterizó por la presión de eliminar los tiempos muertos, la producción “*just in time*” reforzó la aceleración de los procesos de producción y sometió a los trabajadores a mayores niveles de control y explotación en esta nueva forma de organizar el trabajo (Katz, 1995; Milano, 1997).

Sin embargo, este cambio en la organización del trabajo tuvo sus inicios durante la década de los 50’ en Japón, de la mano de Taiichi Ohno con las innovaciones llevadas a cabo en la fábrica de automóviles Toyota, dando origen al “toyotismo”. Este modelo, originado en la necesidad de dar rentabilidad a la empresa en un contexto de debacle económica luego de la segunda guerra mundial, tiene como pilares fundamentales la “autonomatización” y la producción “*Just in time*”

La autonomatización significa dotar de “autonomía” a las máquinas automáticas, introduciendo mecanismos de autodetención en caso de funcionamiento defectuoso. A diferencia del Taylorismo, donde la producción lineal en masa impide detener una fase de la producción -dada su realización en cadena y por la “especialización” del trabajador en una

sola función-, en el toyotismo los trabajadores se vuelven “plurioperadores”, procediendo a una desespecialización de los obreros calificados.

“Se trata de atacar el saber complejo del oficio de los obreros calificados, a fin de lograr el objetivo de disminuir su poder sobre la producción y de incrementar la intensidad del trabajo. (...) Así pues, desespecialización e intensificación del trabajo van a la par y constituyen las dos caras de un mismo y único movimiento” (Coriat, 2000, pág. 42).

El segundo principio refiere al método “*Kan Ban*” o más conocido como la producción “*Just in time*”, el cual permite descentralizar al menos una parte de las tareas de planificación a través de la creación de círculos de calidad, donde los trabajadores en sus mismos puestos de trabajo también puedan hacerse cargo del mantenimiento de las maquinarias para así detener y continuar la producción en el mismo proceso productivo sin tener que parar toda la línea de producción.

Las formas tradicionales de control directo -que tienen como corolario la separación entre concepción y ejecución del trabajo por parte de la mayoría de los trabajadores- no podían asegurar la adaptación a nuevas tecnologías y a los ritmos del mercado. De allí que se adoptan formas de control que buscan suplir las deficiencias del control directo a través de la implicación del trabajador en el proceso productivo (Milano, 1997) y de una relativa reducción de la brecha entre concepción y ejecución del trabajo (Friedman, 1977).

Friedman (1977) se refiere a estas nuevas formas de control como “*responsabilidad autónoma*”, la cual implica el dejar que los trabajadores individuales o grupos de estos tengan un criterio amplio de discernimiento sobre la dirección de sus tareas y del mantenimiento de la autoridad gerencial, haciendo que los trabajadores se identifiquen con los objetivos competitivos de la empresa para que estos trabajen responsablemente con un mínimo de supervisión. Es una estrategia donde la dimensión variable de la fuerza de trabajo es amarrada a los intereses de la gerencia más que dominada.

Una de las consecuencias es el establecimiento de pequeños grupos de trabajo que sean capaces de tomar algunas de sus propias decisiones sobre su trabajo directo e incrementar la variedad de tareas que deban realizar, lo cual reduce la solidaridad entre los trabajadores al

incrementar la heterogeneidad de la fuerza de trabajo, no identificándose con un todo, sino solo con su pequeño grupo.

Sin embargo, en la mayoría de los espacios de trabajo se evidencia una combinación en los modelos de control aplicados por la administración, por lo que la forma de organizar el trabajo va vinculada con los métodos que se requieran para asegurar la materialización de la fuerza de trabajo. La aparición de nuevas tecnologías digitales ayuda también a fortalecer elementos de control burocrático, como también puede ayudar a fortalecer formas de control técnico y digital. En ese sentido, los modelos de control se dan en la práctica de forma combinada.

3.2.5 El control de la información y la automatización de funciones

El control digital entra en escena formalmente con la aparición de la industria 4.0, caracterizada principalmente en la simbiosis entre el trabajo humano, la automatización productiva y las formas globales de transmisión de información. Sabine Pfeiffer (2017), realiza una inicial investigación respecto a las nuevas formas de organización del trabajo que se discuten en los círculos industriales y en los foros de economía internacional.

El control en la era del despotismo digital, como lo definen los autores, se caracteriza por una coerción y una sumisión silenciosa en la industria manufacturera global-periférica, como también en los países industriales centrales. La división del trabajo, por otra parte, estaría caracterizada por micro tareas dirigidas por agencias digitales a través de una demanda global anexada a las cadenas de valor, donde el trabajo temporal y la lógica del subcontrato fortalecen esta dinámica (Pfeiffer, 2017).

Sobre el papel de la tecnología, esta complementa e intensifica las formas de control anteriores, las computadoras en el espacio del trabajo son herramientas para el control burocrático, la maquinaria y las líneas de ensamblaje fortalecen el control técnico y el seguimiento en tiempo real de los individuos en la fábrica intensifica también el control del cuerpo.

Paul Adler es uno de los primeros investigadores en estudiar el desarrollo de la automatización en los sectores bancarios, que corresponde a uno de los efectos principales en las modificaciones en el proceso del trabajo luego de la crisis de los años 60' y 70', mucho

antes de la aparición del término “industria 4.0”. Y observa que la informatización y automatización tienen como consecuencia que la dependencia del trabajador ya no es solo con su herramienta de trabajo, sino que se encuentra bajo el absoluto control computacional e informático, exigiéndole una acción determinada, con un procedimiento determinado y bajo estándares predeterminados.

Por ejemplo, en el caso de la automatización bancaria, estas entidades dejaron de centralizar la información y desespecializaron la entrada de datos haciendo que cada trabajador sea responsable del ingreso de estos, pero con un sistema en el cual cualquier entrada ingresada erróneamente por el usuario o el cajero sea detectada inmediatamente por el sistema y rectificadas por el trabajador (Adler, 1988). A medida que se computarizan y se automatizan las funciones, se homogeneiza también la fuerza de trabajo y el control pasa a tener mayores elementos de carácter digital, complejizando los métodos técnicos de control.

El trabajador ahora es completamente dependiente del sistema computarizado, el trabajo ahora se ve mediado por otro lenguaje de códigos computacionales, se introduce un nuevo rango de tareas, se establece una combinación entre el control computacional de consistencia de datos y la identificación del código de estatus por parte del personal, como también de la vigilancia *ex-post* del supervisor (Adler, 1988).

Es importante también hacer una distinción frente a lo que significan conceptos como la “informatización” y la “digitalización”, que actúan directamente en asegurar el control digital en el trabajo. Según Will-Zochol (2017), la informatización se caracteriza por ser un proceso de producción y uso de la información de forma sistemática, con el objetivo de generar más información, alcanzando formas de conocimiento intersubjetivas e intercambiables (pág. 64). Mientras que la “digitalización” es una fase especial del proceso de informatización, describe la transformación de la información analógica hacia lo digital, junto con la aparición de representaciones digitales de esta (pág. 65). La informatización ha estado presente desde los inicios de la administración científica, pero su uso bajo las nuevas formas digitales es lo interesante a estudiar.

3.2.6 Hacia una caracterización de las formas de control y organización en la fábrica.

Por último, la cuestión del control y del proceso del trabajo va estrechamente relacionado con la organización de la fábrica y las características que presenta en la actualidad. Milano

(1997) sistematiza cuatro tipos distintos de organización de la empresa capitalista que se dan posterior a la segunda mitad del siglo XX: El modelo Toyotista, Alemán, Kalminiario y el Neo-Taylorismo. De aquí no es necesario elaborar una caracterización en profundidad de los cuatro modelos propuestos, más importante señalar es que el modelo alemán y el kalminiario son desarrollados en los países del centro de Europa principalmente, por lo que no tienen una correspondencia con la realidad de Chile. Por otra parte, la organización toyotista del trabajo presenta varias características que se acercan a la realidad productiva en distintos niveles para asegurar la implicancia de los trabajadores en la compañía como ya se revisó en el apartado “3.2.5 *La empresa flexible y los nuevos tipos de control*”. El “Neo-Taylorismo”, por otra parte, es una forma de sobreexplotación que se caracteriza por un control directo y jerárquico a lo interno, pero con una flexibilización de las relaciones laborales y una reducción de los beneficios sociales que caracterizaban al modelo fordista (Crowley, Tope, Chamberlain, & Hodson, 2010).

Pero, a fin de cuentas, todo este movimiento que favorece el control de la administración sobre el trabajo tiene respuestas por parte de la clase obrera. Las resistencias que se generan en el espacio del trabajo tienen como objetivo reconquistar el control sobre el trabajo, y sus expresiones se encuentran dialécticamente relacionadas con las formas de control que se imponen. En el siguiente apartado abordaremos la noción de resistencia y sus expresiones bajo las distintas formas de control

3.3 LA RESISTENCIA OBRERA

Las formas de control que hemos revisado tienen dos objetivos fundamentales: asegurar que la fuerza de trabajo se convierta en trabajo concreto y minimizar al máximo toda resistencia que presente la clase trabajadora en el proceso de trabajo mismo. En ese marco es que definiremos los actos de resistencia de la clase obrera, junto con identificar los tipos de resistencia que se han estudiado a lo largo del siglo XX, para generar un marco conceptual que nos permita analizar la resistencia de los trabajadores mineros de El Teniente.

En primer lugar, Thompson (1989) se refiere a la resistencia como la oposición informal y organizada de los trabajadores a los empleadores dentro del proceso de trabajo. El autor sostiene que la resistencia y el conflicto en el espacio de trabajo es más específica que el

concepto de lucha de clases, la cual es más amplia en su extensión y posee un mayor nivel de abstracción.

Randy Hodson (1995), también define a la resistencia como cualquier acto individual o de un grupo que tenga como objetivo mitigar las acciones de la administración o impulsar las demandas de los trabajadores contra esta. Estas resistencias también se dan en marcos históricos específicos, con instituciones sociopolíticas que van delimitando las formas de organización de la fábrica, sea en el accionar policial o en el jurídico, el control de esta y la resistencia que pueden ejercer los trabajadores de forma colectiva.

Las resistencias se vinculan dialécticamente con los tipos de control ejercidos en la fábrica, son respuestas de un conflicto en el espacio del trabajo que se caracteriza por tener dos dimensiones. La primera da cuenta que en la relación capital/trabajo se da un conflicto inevitable sobre la relación del esfuerzo y el salario, el cual está basado en un poder asimétrico; y en segundo lugar, el conflicto colectivo tiene un elemento de agencia donde los actores también buscan alterar ese balance de poder asimétrico que caracteriza el proceso del trabajo (Hebdon & Chul Noh, 2013).

Por otra parte, Friedman (1977) señala que, sí bien esta forma de análisis refuerza la idea de la resistencia y la lucha de la clase obrera contra el capital, pasa por alto también que de estas resistencias también pueden traducirse en un acomodamiento de los trabajadores hacia los cambios en el proceso del trabajo. Este “acomodamiento” de los trabajadores, Burawoy lo define como un “consentimiento” que el trabajador realiza frente al proceso de producción y su explotación, el cual se profundiza en el apartado 3.2.4 *El control estructural Burocrático*, como introducción a las nuevas formas flexibles del trabajo y su control.

Con esos elementos, es importante también observar las formas en las cuales la clase trabajadora desarrolla esa resistencia por fuera de las formas tradicionales de movilización y de organización (como la huelga o el paro), pero que desembocan -o serían terreno fértil- para formas de movilización colectivas (Hebdon & Chu Noh, 2013; Hodson, 1995; Ackroyd & Thompson, 2003).

3.3.1 Tipos de Resistencia

Dentro de la LPT varios autores realizan sistematizaciones de las resistencias que se dan en el espacio de trabajo, principalmente a través de tipologías que dan cuenta de las características que tienen los tipos de resistencia y bajo que formas de control suelen proliferar. Este método de sistematización ha sido criticado por sectores más políticos y marxistas que abordan los estudios del proceso de trabajo. Jaros (2005), por ejemplo, indica que esta metodología suele aislar las formas de resistencia en el espacio del trabajo respecto del conjunto de instituciones sociopolíticas y de la economía política. Sin embargo, la creación de tipologías o categorías nos ayudará a identificar con mayor facilidad las formas de resistencia que proliferan en la minería y en el espacio de trabajo¹³.

1.1.1.1 Tipos de resistencia en torno a las expresiones del conflicto

Según el esquema propuesto en *“A theory of workplace conflict development: from grievance to strikes”* (Hebdon & Chul Noh, 2013) los tipos de resistencia se sistematizan de la siguiente manera:

1. Formas de resistencia individual: Dentro de las formas de resistencia cubiertas se observan la evasión de responsabilidades en el trabajo, el sabotaje de maquinaria y el robo. Mientras que en las formas de resistencia abiertas se puede identificar la “queja formal”, la “no asistencia al trabajo” y los cambios de personal por parte de los trabajadores.
2. Formas de resistencia colectiva: Respecto a las formas de resistencia cubiertas están las “wildcats”, que son formas de acción directa y de movilización de trabajadores sindicalizados -y no sindicalizados- sin la aprobación del sindicato. También encontramos las “job action” que son acciones de movilización variadas -desde la disminución en la producción hasta la huelga-, y el “trabajo a regla”, el cual consiste en trabajar al mínimo esfuerzo para solo producir lo estipulado. Respecto a las formas de resistencia abiertas están las demandas colectivas, como formas de exigencia a través de negociaciones o quejas colectivas que siguen los conductos regulares de la firma. Y tenemos por último la huelga, que requiere de un alto nivel de organización y movilización por parte de un sindicato o comité.

¹³ Para observar los tipos de resistencia acorde a las formas de control dirigirse al Anexo II

Esta tipología de las formas de resistencia nos permite observar si los cambios que han existido en las formas de control han sido en torno a las exigencias y demandas de los trabajadores, o si más bien han sido formas más efectivas para mantener y aumentar el control a los trabajadores de la firma. Por otra parte, esto también nos permite observar cómo se desarrolla la relación de fuerzas en el espacio de trabajo con distintos modos de control en la fábrica.

1.1.1.2 La acción sindical como forma de resistencia

Frente a la sistematización de las distintas acciones de resistencia que se pueden desarrollar en el espacio de trabajo, podemos encontrar, a grandes rasgos, los “malos comportamientos” (*misbehaviour*) (Ackroyd & Thompson, 1999), la solidaridad en el lugar de trabajo y las acciones colectivas, que generalmente están guiadas en la minería a través de las organizaciones sindicales (Link & Pérez, 2018).

La cuestión de la organización de la fábrica y el sindicato excede en ciertos aspectos a la elaboración dada por la LPT, obligándonos a tomar elementos de la sociología industrial. Dada la realidad del sector minero se hace indispensable abordar teóricamente la cuestión sindical. Para Hyman (1981), los sindicatos nacen como respuesta al dominio patronal que se establece en el trabajo, con características asimétricas y de profundas “injusticias”, a modo de disputar el poder económico que tienen los patrones frente a los trabajadores. El funcionamiento de estos es bastante heterogéneo, extendiéndose desde los sindicatos cooptados por la empresa -en el marco del control burocrático-, hasta los sindicatos que se caracterizan como “escuelas de lucha” (Darlington, 2014; Lenin, 1981; Trotsky, 2010) donde se establecería una suerte de formación revolucionaria que pueda hacer frente a los patrones y elevar la conciencia de los trabajadores contra el capitalismo.

Los sindicatos además de la posibilidad de ser escuelas de lucha, donde a través de la acción sindical se promueva la movilización de los trabajadores, la conciencia de clase y la solidaridad entre estos, también existen sindicatos que solo se limitan a la reivindicación económica, a través de pactos o negociaciones con la empresa, desechando de plano toda acción que busque la politización de la clase obrera dentro de estos, acomodándose con el poder del capital. En ese sentido, los sindicatos pueden hacer agencias del conflicto de la

clase obrera o pueden ser agencias que promuevan la acomodación de estos al capital (Darlington, 2014).

En la minería, el desarrollo de las acciones sindicales se caracteriza por una diferenciación entre trabajadores de planta y trabajadores subcontratistas, quienes se organizan en sindicatos distintos y también existen confrontaciones entre ellos. Pero, las investigaciones citadas en el trabajo de Link (2018) muestran la importancia que tiene que el conjunto de trabajadores comparta el espacio productivo, cuestión que es favorable en la minería al no poder deslocalizar la extracción del mineral por la naturaleza. De esta forma, existe una interconexión entre los espacios de trabajo, pero diferenciada por el estatus social que detentan los trabajadores al ser contratados directamente por Codelco o no.

La acción sindical también tiene un correlato organizativo dentro de las faenas, principalmente en los camarines o casinos, como también fuera del espacio productivo a través de las sedes sindicales. También las zonas geográficas donde se encuentra la producción les permite una movilización huelguística importante, con apoyo en los barrios aledaños que generalmente habitan los trabajadores de las mismas faenas (Link & Pérez, 2018).

Con respecto a las acciones de resistencia, los autores plantean:

“(...) que la resistencia en la minería no va tan ligada a las posiciones técnico-estratégicas, sino que más bien va ligada al posicionamiento sindical que tenga la huelga, donde la táctica ejemplar es el corte de ruta y la paralización de los buses de acercamiento a la mina” (Link & Pérez, 2018, pág. 589)

A diferencia de la manufactura, donde existía una gran fuerza social dividida en secciones de trabajo bajo un único sindicato; en la minería se utilizan los espacios geográficos y territoriales para asegurar la paralización de la producción. Esto también se da por el bajo nivel de democracia que existe actualmente en los sindicatos mineros, donde se propone por parte de la dirigencia una acción en específico y se extiende en la práctica en el momento de su realización, de tal forma se impide el ingreso de trabajadores a la faena y no la paralización dentro de los puestos de trabajo, lo cual ocurre en general con ciertas excepciones. En ese

sentido, el poder del sindicalismo minero reside, más que en huelgas, en la paralización forzosa para mantener cierto control territorial en las faenas.

Estas formas sindicales de movilización permiten que la resistencia obrera no dependa de los trabajadores de cierta área productiva específica, sino que se paraliza el conjunto de la faena con el bloqueo de la ruta de entrada a la mina. Sin embargo, con la aparición del CIO ha comenzado un proceso de implementación progresiva de tele-operación de maquinarias que operan en los yacimientos y de automatización de procesos claves, que ahora se pueden ejecutar y supervisar desde Rancagua.

3.4 AUTOMATIZACIÓN, TELE-OPERACIÓN Y CALIFICACIÓN OBRERA

Esta sección del marco teórico tiene como objetivo analizar la introducción de maquinaria automática y tele-operada en la industria, para analizar los efectos que trae la innovación tecnológica al proceso de trabajo del Teniente. Se abordará en primer lugar los presupuestos económicos y sociales por los cuales se desarrolla la automatización, determinada por las relaciones sociales en las cuales se engendra, localizando su desarrollo en un estadio específico de la historia (Marx, 2011; Braverman, 1983, 2011; Freyssenet, 2015; Katz, 2014). Para esto, se abordarán algunos pasajes de Marx para definir la relación del humano con la técnica; se usarán los estudios de computarización bancaria de Paul Adler para montar un esquema de análisis de las calificaciones bajo la computarización de funciones en la segunda mitad del siglo XX; y se abordarán los estudios de Michel Freyssenet, quien elabora una importante investigación sobre la introducción de la robotización, tele-operación y automatización en industrias como la automotriz y en los servicios de tráfico de trenes.

Luego, se vinculará la aparición de la automatización y la tele-operación con los cambios que han sufrido las calificaciones de los trabajadores bajo la introducción de estas nuevas técnicas de producción. Aquí lo central es armar la investigación con herramientas conceptuales y teóricas que nos permitan analizar la calificación de los trabajadores de El Teniente en la segunda década del siglo XXI, valiéndonos de autores como Peter Vallas, Stephen Woods, Claudio Katz y también quienes se mencionaron en el párrafo anterior.

3.4.1 Presupuestos económico-sociales de la automatización y la maquinaria.

En primer lugar, a la automatización podemos situarla como una fase de desarrollo de la maquinaria, una forma más compleja y eficiente de poder concatenar diversas acciones dentro de un proceso productivo. La concatenación de diversas fases de trabajo, que antes requerían a un conjunto de trabajadores de distintos oficios y características, en un solo proceso desarrollado por un conjunto de herramientas son los principios de la maquinaria. La automatización, en ese sentido, es una fase más avanzada de desarrollo de la maquinaria iniciada en los albores del capitalismo.

La maquinaria es un medio para facilitar la producción de plusvalor, la aplicación de la maquinaria, a nivel general, cumple el rol de abaratar las mercancías y reducir la jornada laboral que el obrero necesita para sí, cediendo gratuitamente la otra parte de la jornada laboral al burgués. Esta jornada de trabajo cedida al burgués se denomina “plustrabajo” y su valorización se denomina “plusvalor” (Marx, 2011).

En dicho escenario, la máquina no se presenta como el reemplazo de una fuerza humana, limitada e irregular, por una fuerza artificial indefinidamente reproducible y regularizable. Sino que es, ante todo, el reemplazo de la inteligencia inmediata del gesto por su anticipación, bajo la forma de herramienta, de un tipo de movimiento y un posicionamiento a tratar (Freyssenet, 2015). Es decir que la máquina adelanta el proceso cognitivo que antes el trabajador debía realizar en su mente. Por ejemplo, si antes el trabajador debía medir minuciosamente el corte a realizar sobre una tabla, ahora este corte viene predeterminado por parte de la máquina, adelantando por anticipación el gesto del trabajador.

Siguiendo lo estudiado por Marx respecto al rol de la maquinaria en la gran industria, este describe las características de la maquinaria y sus contradicciones dando cuenta que, por una parte, acorta el tiempo de trabajo, mientras que cuando es empleada por el capitalista este lo alarga; la paradoja se extiende también en como la maquinaria afecta al trabajador facilitando su trabajo, pero cuando es empleada por el capitalista este trabajo termina intensificándose. Mas claramente se afirma, “*Los antagonismos y las contradicciones inseparables del empleo capitalista de la maquinaria no brotan de la maquinaria misma, sino de su empleo capitalista*” (Marx, 2011, pág. 499).

Marx evidencia en las primeras apariciones de máquinas automatizadas en la gran industria la capacidad de ejecutar todos los movimientos necesarios para la realización del trabajo, sin la necesidad del concurso humano, desplazando la calificación en el trabajo. En ese sentido, Freyssenet, también da cuenta de gran parte de las características que Marx describe en torno a las máquinas autómatas en el estudio que realiza en la fábrica automotriz de Renault. El autor describe como la calificación de los trabajadores se desplaza de lo que era el mantenimiento de los problemas estructurales del sistema de máquinas autómatas, al mantenimiento simple y superficial de estas; la manipulación humana solo tiene cabida en los momentos de fallas superficiales y de mantenimientos de la misma índole, siendo desplazada la calificación del operador a una calificación polivalente entre la mantención, la operación y la supervisión de estas (Freyssenet, 2015).

Siguiendo con la investigación de Michel Freyssenet, uno de los presupuestos de la automatización actual recae en la separación entre la forma en la que es concebida la máquina y la ejecución de sus operaciones. Esta separación de concepción/ejecución es patente cuando los trabajadores no pueden seguir las normas establecidas por los diseñadores de las máquinas, reparaciones “*on the go*”, las cuales son superficiales y se dan principalmente de forma empírica por los operadores (2015, pág. 40). El volumen, la calidad y los plazos de la producción automatizada dependerían de la rapidez de intervención de los agentes de conducción y mantenimiento en caso de detención por desperfectos, incidentes o averías.

Esto lo que tiene como consecuencia es que no se elaboran reparaciones que apunten a las causas de fondo de las averías. Sino más bien, apunta a realizar reparaciones a medida que la producción pueda continuar, los operadores son mantenedores a la vez y se produce una división mayor en la concepción y ejecución del trabajo, dado que el diagnóstico de los errores -tarea más calificada de la mantención- queda relegada a los sistemas expertos.

Esto también trae una disminución del número de obreros de fabricación y de mantenimiento, el cual se considera el medio privilegiado para elevar de manera inmediata el rendimiento económico. Allí, la reducción de costos de mano de obra sigue siendo la variable determinante en las fórmulas de cálculo de rentabilidad. De ellos resulta la preocupación de los diseñadores de la maquinaria por “comprometer” plenamente al personal, para así limitar el número de efectivos que operen las máquinas (2015, pág. 41). De hecho, esta política de

acercar y comprometer a los trabajadores también genera el efecto del no cuestionamiento en torno a cómo se realizan los procesos de automatización. En tales casos, la presencia de los conductores ha sido transformada en la espera pasiva y angustiante de un incidente, en lugar de ser utilizada para observar y analizar constantemente el funcionamiento real de la máquina y sus desviaciones (2015, pág. 46).

Por último, la introducción de la automatización también generó una escasez de trabajadores calificados para la operación de procesos automatizados, sobre todo para las áreas especializadas. Esto llevo como consecuencia que primara la solución técnica inmediata, con la introducción de sistemas expertos que puedan realizar el trabajo de diagnóstico de los problemas -trabajo que antes estaba legado a las áreas de mantenimiento. También podemos observar que las categorías profesionales que desaparecen o disminuyen fuertemente en los procesos que son automatizados corresponden a sectores importantes de la producción, tanto para reducir la indeterminación de la fuerza de trabajo como también para eliminar las categorías potencialmente peligrosas que puedan atentar ante el control del proceso productivo (2015, pág. 47).

3.4.2 La automatización y la recalificación obrera

Todo ingreso de maquinaria -sea autómata o no- trae cambios en las habilidades requeridas para la realización de las funciones. La reorganización de la producción capitalista en distintas etapas históricas va de la mano con los cambios en las tecnologías de producción. En ese escenario, las habilidades o *skills* de la clase trabajadora van en constante modificación acorde a los avances tecnológicos y la organización que toma el trabajo, esto se hace evidente al observar el trabajo de un minero en los años 80' y el trabajo que realiza en la actualidad, donde ya no es el trabajo de la picota y de la pala, sino del martillo tele-operado y del camión LHD semi-automatizado.

Pero el problema no solo recae en observar y afirmar el cambio en las habilidades, sino también en cómo se define la calificación, en definir cuáles son las dimensiones que se deben tomar en cuenta. Entre una de las definiciones está la de Harry Braverman, quien realiza una primera investigación en el proceso de trabajo y sitúa la calificación en una relación inversa entre el control que detenta la gerencia en el proceso del trabajo y el control que detenta el trabajador; vale decir que a mayor control patronal la calificación obrera será menor, y como

el patrón buscará siempre obtener el mayor control de la producción, el trabajador estaría destinado a una descalificación absoluta (Braverman, 1983; Wood, 1987; Katz, 2014). Al levantar la Hipótesis de la “descalificación absoluta”, Braverman tensiona la cuestión de las calificaciones del trabajador en la gran industria capitalista, sosteniendo que el trabajo calificado, que en la época artesanal era el núcleo del proceso de trabajo, se ha ido degenerando como consecuencia de la división entre la concepción del trabajo y la ejecución de este (Braverman, 1983).

Luego de los postulados de Braverman, el debate sobre el futuro de la calificación de la clase obrera toma dos polos con autores que también oscilan, o se encuentran, entre medio de estos¹⁴. De allí que se presentaran posturas donde unos defienden una tendencia a la descalificación de la clase obrera y otros postulan a una recalificación de esta bajo la implementación de nuevas tecnologías de producción (Vallas, 1990).

Esquema de análisis de calificaciones de Paul Adler

Paul Adler (1988) en “*Automation, Skill and the Future of Capitalism*” realiza un esquema de análisis para estudiar la calificación del trabajo bajo el avance de la automatización de funciones en los servicios bancarios. El esquema de análisis lo trabaja basándose en un esquema de 12 dimensiones propuesto por James Bright, donde logra identificar 4 dimensiones latentes, sintetizando el planteamiento de Bright..

Las dimensiones que Paul Adler establece en base al esquema de Bright y que aplica en el análisis de la computarización bancaria son los siguientes: (1) Complejidad del trabajo, medido en tiempo de entrenamiento y/o capacitación; (2) Responsabilidad del trabajador en el conjunto del proceso del trabajo (tiene directa relación con las estrategias de participación en toma de decisiones, responsabilidad por resultados y supervisión autónoma de los trabajadores); (3) Abstracción de la *expertise*, donde se analiza cómo las tareas de los trabajadores pasan de la fabricación al control de funciones, donde se evalúa el paso de trabajos manuales a cognitivos, o viceversa, como también su valoración social; y (4) la interdependencia, que busca ver el nivel de separación entre ejecución y concepción, donde se evidenciarían también nuevas formas de organización entre la administración y la clase

¹⁴ En el primer grupo podemos señalar a Claudio Katz, James Bright, Michel Freyssenet, etc. Mientras que en el segundo podemos encontrar a Paul Adler, Andy Friedman, Hirschhorn y Zuboff.

obrero. El autor también define que estas dimensiones son las que la gerencia utiliza para pensar en los trabajos designados a un mediano y largo plazo (1988, pág. 22).

El argumento de Paul Adler (1988) refiere a que los efectos que tiene la automatización en el impacto de las calificaciones socavan la efectividad de las prácticas tradicionales del *management*, generando cambios tanto en el control del proceso del trabajo, como también en la valoración de las habilidades de los trabajadores bajo nuevas técnicas. Para el autor, la computarización de funciones vuelve más compleja la relación del trabajador con su trabajo, evidenciado en el tiempo requerido para aprender nuevos códigos computacionales y técnicas de informática. Se evidencia también en el rol de los operadores ante la automatización, donde se instaura una supervisión que reemplaza la concentración continua del trabajo, se establece una atención-vigilancia continua del proceso de producción. También Adler evidencia un aumento en la interdependencia del trabajador con la gerencia, dejando más borrosa la división entre concepción y ejecución del trabajo. Estas serían ciertas características del trabajo donde Adler apostará por una recalificación de las habilidades de los trabajadores bajo las nuevas técnicas automatizadas.

La descalificación relativa, Freyssenet y la dinámica automotriz

Por otra parte, se toma en cuenta algunas conclusiones de Michel Freyssenet en su investigación “*Trabajo, automatización y modelos productivos*” (2015), donde se recopilan observaciones y análisis realizados en talleres y centros de control que se han enfrentado a la automatización de sus distintas funciones.

El autor, a diferencia de Paul Adler, plantea que la automatización, si bien genera en ciertos puestos de trabajo una recalificación superior a lo anteriormente dado, esta solo se da en un número reducido de trabajadores, los cuales convenientemente son los más cercanos dentro de la administración, y no sería un movimiento general hacia el conjunto de los sectores obreros. Esto sería el contraste de una descalificación de los trabajadores a nivel general, legándolos a procesos productivos superficiales y/o secundarios que no tienen la importancia en la generación de plusvalor que el reducido grupo que se ha formado va adquiriendo.

Continuando con su argumentación, el autor se basa en ciertos postulados que los teóricos de la recalificación sostienen para definir la relación que tiene la calificación con la automatización. Dando cuenta primero de si es necesario tener una “alta calificación” o un

“alto nivel intelectual” por parte de los operarios dentro de sistemas automatizados de producción, Freyssenet responde, por la negativa, a tres postulados generales que defienden una recalificación en las funciones bajo la dinámica de la automatización:

1. Que la automatización exigiría el conocimiento y dominio de un lenguaje nuevo y complejo;
2. Que esta requeriría la representación mental del proceso de fabricación o de tratamiento de las informaciones en curso, así como la captación de un número de indicios, con el fin de anticipar eventuales perturbaciones; y
3. Que la automatización suprimiría las tareas o funciones descalificadas y penosas, dejando por tanto solo aquellas que requieren una competencia elevada.

De aquí que Freyssenet responda a estos postulados de la siguiente manera, todo esto para tenerlo en cuenta al momento de analizar la calificación de los trabajadores del teniente ante la automatización y semi-automatización de funciones¹⁵.

En primer lugar, la máquina funciona como el reemplazo de la inteligencia inmediata del gesto por su anticipación, ya sea bajo la forma de herramienta, máquina, sistema automatizado, etc. (Freyssenet, 2015). El autor da el ejemplo de un operador de ferrocarriles, donde antes tenía que accionar una palanca para mover una aguja o un signo, ahora tiene que enfrentarse a una pantalla con un lenguaje completamente nuevo que le “haría más fácil” el trabajo -pero no es más que parte de la inteligencia que tendría que haber utilizado anteriormente, pero materializado en un software o una pantalla, con una nueva codificación.

“(…) En iguales circunstancias, el controlador de un puesto mecánico debe velar por la circulación bajo las mismas exigencias de rapidez y seguridad que un controlador-operador PSR¹⁶. De hecho, el operador “mecánico” debe operar con menos “controles”, menos “mecanismos automáticos de seguridad” y una menor diversidad de indicadores. El mismo, debe construir sus propios

¹⁵ No es tarea de este apartado el definir si existe una recalificación o una descalificación, sino más bien colocar las herramientas para poder elaborar un análisis que tome en cuenta los desarrollos teóricos disponibles para analizar el trabajo en la mina El Teniente.

¹⁶ PSR: Puesto de Señalización y Regulación del tráfico ferroviario

índices y ayuda memorias independientemente de los ingenieros.” (Freyssenet, 2015, pág. 16)

Por otra parte, se presenta de forma contradictoria el postulado respecto a la representación mental que el trabajador debe hacer del sistema automatizado para detectar indicios sobre futuras perturbaciones. En la fábrica Renault, los diseños de los sistemas automatizados y de las máquinas son desconocidos para ellos, encargándose generalmente de la mantención superficial de estas y relegando su mantención a los sistemas expertos, o en el caso de Codelco a empresas externas.

Mientras que en el último punto se destaca en la observación de los 6 talleres de 5 fábricas automotrices, que la automatización en general no se aplica sobre las tareas descalificadas, repetitivas o penosas. Sino que se le instrumenta, en primer lugar, sobre los segmentos estratégicos del proceso de producción, sea por motivos sociales (huelgas, perturbaciones, etc.) o por un motivo de costos, calidad o seguridad.

Por otra parte, respecto a la descalificación en las funciones del operador y mantenedor de maquinaria, Freyssenet las evidencia con un análisis en la evolución de las funciones de operación y mantenimiento que se han ido desarrollando en la fábrica de automóviles Renault. El autor evidencia dos tipos de automatización que se utilizan en la industria: La automatización en la conducción y en la vigilancia. La primera *“consiste en agrupar en un ciclo, activado de una sola vez y automáticamente reproducible, el conjunto de comandos necesarios para el cumplimiento de las operaciones previstas, en el orden previsto”* (2015, pág. 26), mientras que la automatización en la vigilancia vuelve *“inoperante el encendido, solo cuando se provoca una interrupción automática, si falta alguna de las condiciones establecidas como necesarias y suficientes con respecto al ciclo, a la integridad del material y a la seguridad de las personas”* (2015, pág. 26).

Lo que era definitorio en la calificación del operario era la capacidad de accionar acorde a su criterio el movimiento de la máquina, lo que ahora es reemplazado con una conducción automática que relega el labor de conducción a una labor de vigilancia activa. Por otra parte, los mantenedores quedan relegados a una intervención superficial que busca no interrumpir el ciclo productivo, dejando el diagnóstico del problema -función más importante y

calificante de la mantención- a autómatas programables o servicios especializados y externalizados de mantención que se preocupan de ejercer dicha función.

En ese marco, la brecha entre concepción del trabajo y ejecución se amplía para la mayor parte de los trabajadores, la división del trabajo bajo la automatización concibe a un pequeño número de trabajadores que tiene como fin evitar que el resto de los trabajadores puedan resolver cotidianamente los problemas de fabricación más delicados, como también busca reducir la indeterminación de la fuerza de trabajo, allí *“la forma social de la automatización sigue inscrita en el proceso de acentuación de la división del trabajo entre concepción y ejecución, y redefine la cuestión del control del trabajo.”* (Freysenet, 2015, pág. 30)

Dentro de esta tendencia los trabajadores que antes eran calificados se van descalificando de forma progresiva. Así también lo sostiene Claudio Katz, quien contrasta los postulados de Braverman sobre la tendencia a una descalificación absoluta con las tendencias de una descalificación relativa, que estaría en concordancia con lo planteado por Freysenet durante su investigación. Para Katz, la experiencia de la polarización laboral -sobre todo en el marco del trabajo conceptual y el trabajo manual- indica que la descalificación absoluta solo afecta a los sectores obreros más taylorizados, como las maquiladoras centroamericanas o las fábricas que trabajan en los sectores periféricos del sistema-mundo (Katz, 2014).

Esta división más patente, entre trabajo manual y conceptual en el siglo XXI, es un tópico que escapa de los objetivos de esta investigación, pero que innegablemente tiene importantes efectos en lo que es la calificación laboral. Por ejemplo, para el autor existe una tendencia de taylorización de actividades básicas y una creciente intelectualización de tareas complejas que van generando un tipo de contradicciones que no son capturadas por la tesis del control patronal.

4 HIPÓTESIS

Dentro del marco teórico desarrollado, la hipótesis sostiene que dentro de la mina El Teniente el control se ha fortalecido hacia el lado de la administración. Las modificaciones en el control del trabajo en Codelco van dirigidas principalmente a fortalecer el control burocrático a través de la introducción de nuevas tecnologías de producción que profundizan la

separación entre la concepción del proceso productivo y la ejecución de la tarea encomendada en el área de trabajo, a través de la centralización de la información y de la operación de procesos claves desde el CIO.

La brecha entre concepción y ejecución del trabajo se amplía con la entrada de un grupo reducido de operarios y supervisores al CIO, allí las tareas de administración y ejecución del trabajo se concentran y se relacionan estrechamente con la gerencia. Esto tendría como consecuencia que los operarios en terreno, sean de planta o contratistas, se enfrenten a una descalificación en sus funciones dada la implementación de sistemas semi-automatizados, automatizados y tele-operados.

Como consecuencia, las acciones de resistencia individual se verían reducidas gracias a las nuevas tecnologías de seguimiento, fortaleciendo la dimensión disciplinaria del control, dando importancia mayor a las acciones sindicales que se puedan realizar de forma colectiva.

En el marco de las calificaciones, adelantamos que existirá un importante cambio en la valoración social de las habilidades, valorando el trabajo del CIO en mayor medida que el trabajo en terreno. Allí, que las habilidades cognitivas, estrechamente ligadas al CIO, sean más valoradas que las habilidades físicas requeridas en terreno, las cuales también pasan por una modificación general en tareas que exigen una destreza motriz mayor que la fuerza física comúnmente utilizada en la minería.

Sin embargo, a modo general se levanta la hipótesis de que el control se profundizará de forma importante en los sectores prioritarios de la producción de CODELCO que se encuentren en relación directa con el CIO emplazado en la ciudad de Rancagua. Esta impronta en la tele-operación y automatización de funciones desplazará inevitablemente a sectores que tenían una expertise de mayor exigencia física con sus herramientas, hacia el despido, la reubicación o hacia el trabajo tele-operado.

De esta forma, la principal modificación en la forma de control que se evidenciará será una combinación de control digital y burocrático, con un fuerte régimen de externalización de funciones que se caracteriza por un control estructural-directo más rudimentario.

5 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

La investigación tiene un carácter cualitativo de tipo descriptivo, que busca evidenciar las modificaciones del proceso de trabajo en la mina “El Teniente” y sus consecuencias en las y los trabajadores de las faenas, evidenciadas en las dimensiones de calificación, en el control relativo que estos poseen en el proceso del trabajo y las acciones de resistencia que la clase trabajadora adopta frente a estas nuevas tecnologías.

Peter Vallas en *“The concept of Skill: A critical review”* (1990), refiere a tres tipos de estudios que se han realizado en el marco del proceso del trabajo, específicamente referido a la cuestión de la “calificación”. Entre estos tipos de estudio, resaltan dos de carácter cuantitativo donde se utilizan datos de representación nacional para el estudio de las calificaciones a nivel general; y un tercero, donde se contrastan las tipologías de calificaciones generadas en estas bases de datos¹⁷, con empresas a nivel individual o con un pequeño grupo de empresas de cierta área.

La investigación consta de un estudio de caso de la mina “El Teniente” a través de entrevistas semi-estructuradas. El estudio de caso, para Vallas (1990), presenta ciertas limitaciones para la investigación social, como por ejemplo que estas no pueden ser generalizados fácilmente más allá del caso en particular. Pero, por otra parte, los estudios de casos compensan esas limitaciones concentrándose en el amplio rango de las dimensiones de la calificación, incluyendo la cuestión de la autonomía y del control. Así, se identifican los procesos sociales que se esconden en los cambios en torno a las necesidades de calificación, en las del control y también permite evidenciar como se relacionan los trabajadores con la introducción de tecnologías de automatización y tele-operación.

5.1 TÉCNICAS A UTILIZAR

En primera instancia se realizará una recopilación bibliográfica sobre el tema a tratar, se dará una discusión teórica sobre las dimensiones que engloba el proceso del trabajo y la

¹⁷ En Chile usualmente se utiliza el nivel educacional para medir las calificaciones, junto con datos emanados de la Encuesta de Ocupación y Desocupación de la Universidad de Chile (EOD) y de la Nueva Encuesta Nacional de Empleo (NENE). Para más información revisar el artículo de CEP Chile “Desigualdades Laborales. El empleo y la calificación de la mano de obra en Chile” (Rubio, 2016)

automatización de funciones. Acorde a esta discusión bibliográfica se definirán categorías de análisis que se utilizarán en los instrumentos para comparar la hipótesis con el trabajo de campo que se realice.

La discusión bibliográfica estará seccionada en tres partes: En primer lugar, se realiza una recopilación de fuentes secundarias sobre los antecedentes respecto a la aplicación de políticas de automatización y tele-operación dentro de Codelco, y su evolución a través del tiempo.

En segundo lugar, se realiza una definición sobre el proceso del trabajo capitalista, y se coloca en debate las distintas tesis respecto a las modificaciones en el proceso del trabajo, específicamente en lo que es la calificación obrera, el control del proceso del trabajo y como esta modifica la resistencia de la clase trabajadora minera.

De esta discusión bibliográfica nacen tres dimensiones que se operacionalizan en los instrumentos y que tienen que ver con:

- Evidenciar las estrategias de control e identificar sus cambios ante la introducción de tecnologías de información, automatización y tele-operación;
 - Busca identificar formas de control a través de las siguientes categorías: control directo o patronal, control burocrático, control técnico, control de responsabilidad autónoma, control digital o identificar combinaciones de los tipos de control.
- Identificar las formas de resistencia que operan en los trabajadores y evidenciar si existe cambios en las expresiones de resistencia con la introducción de tecnologías de la información, automatización y tele-operación
 - Dar una caracterización de la organización colectiva de los trabajadores a la luz de las políticas de innovación tecnológica.
 - Evidenciar modificaciones en las acciones de resistencia y la relación de fuerza de los trabajadores con la introducción de maquinaria automatizada y tele-operada.
- Recalificación o descalificación ante la automatización y tele-operación de funciones;
 - Donde se busca categorizar las modificaciones en las calificaciones en: Descalificación absoluta, descalificación relativa o recalificación.

Para abordar dichas dimensiones se utilizará bibliografía de fuentes secundarias como también se realizará un estudio de campo en base a entrevistas semi-estructuradas a actores claves dentro del proceso de trabajo de la división El Teniente y a actores que tengan representación de la administración de Codelco. Esto, a través de un diseño de investigación cualitativo de tipo descriptivo-explicativo; descriptivo dado que tiene el objetivo de describir de forma naturalista un fenómeno, en este caso, los cambios en el proceso del trabajo con la entrada de la automatización y tele-operación, y explicativo porque busca, además de describir, interpretar el fenómeno social y buscar explicaciones-teorías sobre por qué pasa lo que pasa (Sammaned, 2006). En otras palabras, explicar por qué suceden estos cambios en el proceso del trabajo, en una temporalidad definida y en un momento específico del capitalismo.

5.2 ENTREVISTAS EN PROFUNDIDAD SEMI-ESTRUCTURADAS

Al ser un estudio de casos que cuenta con muy poca información disponible, la metodología de recopilación para la recopilación de información será el método de entrevista en profundidad semi-estructurada, *“la cual consiste en una conversación en la que se ejercita el arte de formular preguntas y escuchar respuestas. Su principal finalidad es la obtención de información, diferenciándose en este sentido de la conversación ordinaria”* (Mogollon & Vasquez, 2006, pág. 54).

Al ser *semi-estructurada* se utiliza una guía que recoge los temas que serán abordados durante la entrevista a través de un proceso de definición de categorías a ser estudiadas en las entrevistas. Las unidades de muestra serán definidas de forma teórica, abordando todas las categorías de análisis que se deben estudiar para referirnos al proceso del trabajo en la mina “El Teniente”.

De tal forma, se entrevistaron a 11 trabajadores de El Teniente, 5 trabajadores de la compañía contratista MAS Errazuriz que tienen funciones en la operación de camiones LHD, en el área de obras civiles, en la mantención de maquinaria y un dirigente sindical, que trabajó como minero. Se entrevistaron también a 6 trabajadores de planta de El Teniente, en los cuales se encuentra un operador de ferrocarriles, dos despachadores de ferrocarriles, un tele-operador de LHD en terreno, un tele-operador de martillo y un jefe de sala del CIO.

5.3 ELABORACIÓN DE LAS CATEGORÍAS DE ANÁLISIS

La investigación al estar centrada en las modificaciones del proceso del trabajo tomará como antecedentes teoría del trabajo que se desarrolla por la LPT. El proceso del trabajo, preocupación central de la escuela de la LPT, constituye la materialización de la forma de producción capitalista en la vida de los individuos, la cual comienza con la contratación del obrero siendo el inicio para la expansión de una unidad de capital perteneciente al patrón (Braverman, 1983).

5.3.1 Calificación

Se utilizarán los estudios de Braverman como base para identificar las categorías de análisis en el proceso del trabajo, del cual en primer lugar se establece la “calificación” como uno de los elementos centrales o constitutivos del proceso del trabajo, vale decir la función y la habilidad que tiene el trabajador en el proceso productivo, junto con la concepción general que tiene el trabajador de lo que está produciendo (Braverman, 1983). En ese sentido, Braverman enfatizará que la calificación del trabajador va directamente relacionada con la capacidad que tiene este de conocer el proceso de trabajo y con la libertad que tiene para realizarlo.

Siguiendo, Stephen Wood (1987) en *“The Deskilling Debate, New Technology and Work Organization”*, hace referencia a que no solo se puede medir el nivel de calificación a través de la capacidad de control que tenga la gerencia del proceso del trabajo, sino que este también debe considerar las competencias objetivamente definidas por el trabajador, el nivel de control que tiene sobre su propio trabajo y el status ocupacional socialmente definido por el trabajador.

Lo anterior podemos verlo sistematizado en la investigación que Paul Adler (1988) realiza en *“Automation, Skill and the Future of Capitalism”*, donde elabora una matriz de análisis compuesta por 4 criterios que nos servirán para analizar las calificaciones a la luz de la introducción de nuevas tecnologías al proceso productivo. Las cuales serían: El grado de complejidad substantiva del trabajo (alta o baja); el tipo de responsabilidad que detenta el trabajador (responsabilidad por esfuerzo vs responsabilidad por resultados); el tipo de expertise (manual versus cognitiva) y el tipo de interdependencia del proceso productivo (individual o de secuencias versus colectiva).

En ese sentido, la categoría de *calificación* tendrá en consideración las siguientes aristas:

1. Conocimiento sobre el proceso de concepción y ejecución del trabajo, como de la totalidad del proceso productivo.
2. Grado de complejidad substantiva del trabajo (medido en horas de capacitación/entrenamiento).
3. Tipo de responsabilidad del trabajador (responsabilidad dirigida al esfuerzo o a los resultados)
4. Tipo de expertise del trabajador (manual o cognitiva)
5. Tipo de interdependencia del proceso productivo (individual o de secuencias, o colectiva)
6. Estatus socialmente definido que detenta el trabajador¹⁸

5.3.2 Control

Al referirnos al control sobre el proceso del trabajo nos referiremos a todo tipo de acción que la gerencia o la administración utilice para coartar o dirigir la ejecución de las funciones del trabajador dentro del proceso del trabajo. Andy Friedman en *“Responsible Autonomy versus Direct Control Over the Labor Process”* define el control para la gerencia como *“El ejercicio para restringir o dirigir una acción sobre una fuerza o una cosa. La fuerza o cosa, cuando nos referimos al proceso del trabajo bajo el modo capitalista de producción, es separado de su controlador (...)”* (Friedman, 1977, pág. 46).

En base a lo elaborado en el marco teórico, los criterios que utilizaremos para evidenciar el tipo de control o la combinación en formas de control serán¹⁹:

1. La dirección en el proceso del trabajo, traducido en el nivel de “libertad” que existe en el quehacer de las funciones (Nivel de intervención en el trabajo, cantidad trabajo descrito minuciosamente y por adelantado, etc.).

¹⁸ Aquí es fundamental evidenciar los cambios a nivel de subjetividad que se genera con la introducción de maquinaria automatizada. ¿Se sentirán más capaces socialmente al ser desplazados por la maquinaria automática o existirá una sensación de “embrutecimiento” por parte de los trabajadores?

¹⁹ Para más detalle de las formas de control ver Anexo II “Cuadro resumen de Control-Resistencias”.

2. La evaluación en el proceso del trabajo, traducida en la relación entre el supervisor y los trabajadores (Relación directa, burocrática, de responsabilidad autónoma o digital) y los mecanismos que se utilizan para supervisar el trabajo en detalle.
3. El disciplinamiento en el proceso del trabajo, traducido en las formas de incentivo hacia los trabajadores (monetaria por producción a nivel general, monetaria por producción a nivel grupo pequeño o individual, bonificación por sindicatos, etc.), en los mecanismos que permiten mantener al trabajador en la compañía y en los mecanismos que permiten la realización de funciones acorde a lo estipulado.
4. La separación entre concepción del trabajo y su ejecución, que tiene que ver con una combinación de los criterios anteriores, pero colocando el énfasis en el nivel de centralización de la información y como se expresa al conjunto de los trabajadores.

5.3.3 Resistencias y modificaciones en la fisionomía gerencial y obrera

Por último, la cuestión de las resistencias se incluye para poder registrar la forma en la cual repercuten las orientaciones gerenciales sobre la subjetividad de los trabajadores, es un indicador que nos permite registrar el impacto del proceso de reorganización y cómo afecta esta en la consciencia de los trabajadores (Katz, 2014).

Para objetivar la resistencia laboral en el espacio de trabajo nos remitiremos a la definición que Cecilia Soria rescata de Thompson (1989) en el texto *“The nature of work: an introduction to debates on the Labor Process”* donde se refiere a la cuestión de las resistencias como *“la oposición informal y organizada de los trabajadores a los empleadores dentro del proceso de trabajo”* (Soria, 2018, pág. 190). Vale decir que las resistencias se enmarcan en las acciones que los trabajadores realizan colectiva y organizadamente para interrumpir o boicotear el proceso del trabajo, el cual se materializa tanto en huelgas, paralizaciones de brazos caídos, tomas de fábrica o faenas, etc.

También se abordará con el análisis de las resistencia de los trabajadores la modificación en la correlación de fuerzas que existe entre la administración y la clase trabajadora, sobre todo con la implementación de tecnologías de control de la información.

En ese sentido, los criterios serán:

1. Acciones de resistencia de los trabajadores del “El Teniente” desde la implementación de tecnologías de automatización desde la implementación del CIO el año 2015.
 - a. Acciones abiertas o cubiertas
 - b. Acciones individuales o colectivas
2. Formas de organización de la clase trabajadora para resistir a las modificaciones en el proceso del trabajo.
 - a. Métodos de acción sindical
 - b. Organización sindical
 - c. Ideología de los sindicatos presentes.

5.3.4 Definición de la muestra y estrategia de selección.

Al ser una investigación cualitativa, de corte descriptivo, la definición de la muestra será teórica, esto para seleccionar unidades de muestreo a través de tipologías o perfiles definidos conceptualmente que permitan otorgar información hacia cuestiones específicas de las funciones y vivencias de los entrevistados.

Se entrevistarán a quienes participan en los sectores donde se haya implementado tecnologías de automatización, asegurando entrevistas con quienes han evidenciado los cambios en el proceso de trabajo con la automatización. Por otra parte, se entrevistarán a individuos con cargos administrativos de la división “El Teniente”, se entrevistarán a dirigentes sindicales pertenecientes a la sección de “planta” de la división y se entrevistarán a dirigentes sindicales de empresas contratistas de Codelco. En específico se entrevistará a trabajadores de la empresa MAS Errazuriz, siendo de las principales empresas contratistas de El Teniente.

Se priorizarán trabajadores que tengan funciones en:

- Transporte de mineral: ferrocarriles automatizados, camiones LHD semi-automáticos, camiones SUPRA tele-operados, indicadores de camino automatizados.
- Extracción de mineral: Camiones LHD semi-automáticos y tronaduras tele-operadas.
- Rompimiento de mineral y construcción de túneles: tronadura tele-operadas, maquinaria de construcción tele-operada (maquinas encargadas de rellenar con “croché” las mallas del túnel).

6 ANÁLISIS Y RESULTADOS

A continuación, los resultados y el análisis se ordenan de la siguiente forma. Primero se abordan las modificaciones del proceso de trabajo de la planta de Codelco frente a la implementación del Centro Integrado de Operaciones; que cuenta con operación remota de maquinaria, supervisión directa en tiempo real de los operadores en terreno y que cuenta además con la totalidad de la información de producción del conjunto de la mina -sin contar el proceso de refinamiento. En segundo lugar, se analizan los procesos de resistencia frente a las modificaciones, tanto de los trabajadores de planta como subcontrato. Y en último lugar, se abordan las modificaciones que la calificación obrera sufre frente a la innovación tecnológica.

6.1 LAS BASES EN LAS QUE SE DESARROLLAN LAS MODIFICACIONES DEL PROCESO DEL TRABAJO.

Las modificaciones del proceso de trabajo en El Teniente se dan en una base organizacional caracterizada por la dinámica del subcontrato, en el cual existen trabajadores contratados directamente por Codelco y otros que estarían subcontratados a través de empresas que ejercen labores “periféricas” de la compañía. Los primeros concentrarían sus labores en lo que es “la actividad principal” de El Teniente, la exploración, extracción y refinado del mineral. Mientras que los segundos, enfocan sus labores en lo que es la apertura y fortificación de túneles, la limpieza de “marinas”²⁰ y anteriormente en la mantención de vías ferroviarias.

Como mencionamos en los antecedentes, el conjunto de la industria minera se caracteriza por ser una rama de la industria nacional con uno de los porcentajes más altos de subcontrato, reflejando una estructura corporativa que tiende a aproximarse a la noción de “fábrica mínima”, en donde existe un núcleo de producción central (Codelco) y empresas subcontratistas que prestan servicios en la periferia productiva de Codelco, de tal manera la

²⁰ La marina es la roca quebrada que resulta de la acción de los disparos en general. Puede o no ser mineralizada.

inversión tecnológica apunta a las funciones, equipamiento y personal estrictamente necesarios para satisfacer la demanda (Coriat, 2000).

La innovación de la planta de Codelco no es el reflejo de la innovación del conjunto de los procesos productivos, sino más bien de los procesos centrales de la planta. Los trabajadores bajo régimen de subcontrato no se han visto enfrentados a procesos de automatización generalizado. Así lo menciona A.C, sosteniendo que las *“Nuevas tecnologías a nosotros los contratistas no nos afecta, a los de planta si les llegan nuevas tecnologías. Tienen equipos tele-comandados, no tienen operadores en terreno. Pero si se nos ha aumentado el trabajo y la jornada laboral.”*²¹

Lo que se busca es gestionar el proceso de trabajo desde el núcleo central sobre la base de un mercado interno de servicios, permitiéndole gestionar en tiempo real los *outputs* e *inputs* en la producción. Le permite a la planta de Codelco tener la capacidad de regular, de manera flexible, tanto el personal requerido por parte de las empresas contratistas, como también las funciones de los trabajadores propios de Codelco, lo cual se ve potenciado por la aparición del Centro Integrado de Operaciones.

Por otra parte, la división del Teniente tiene como bases históricas un control estructural directo en la ejecución y supervisión del trabajo, que le ha permitido a los trabajadores realizar sus labores con grados de autonomía mayor. Esto, con la entrada del Centro Integrado de Operaciones ha sufrido modificaciones, principalmente por la introducción de tecnologías que permiten que el control sea mediado por estas. A continuación, se profundizará en dichas modificaciones.

6.2 EL TENIENTE Y EL CENTRO INTEGRADO DE OPERACIONES: EL TRÁNSITO A UN CONTROL DIRECTO MEDIADO POR LA TECNOLOGÍA²².

La creación del Centro Integrado de Operaciones (CIO) en Codelco es un punto de inflexión en torno a cómo se controla el trabajo y la producción en la mina. Dentro de la sala se evidencian más de 70 monitores desplegados en cada uno de los puestos de trabajo, con información sobre la producción y el proceso productivo de la mina en su totalidad. Dentro

²¹ A.C. Operador Scoop empresa contratistas MAS Errazuriz

²² Revisar anexo III para un cuadro resumen respecto al control del proceso del trabajo en El Teniente.

de la sala se observa que los puestos más cercanos al “jefe de sala” son los de la supervisión de los operadores de palas LHD, los despachadores de ferrocarriles, el operador y supervisor del molino principal y el control de agua y seguridad de la mina. Luego, en un segundo anillo, se encuentran los operadores de martillos, otros despachadores de ferrocarriles y un espacio vacío que busca ser la expansión del centro hacia más procesos de la mina (como el de fundición y refinación).

Los trabajadores que se encuentran en el CIO se pueden dividir en dos categorías: quienes supervisan y dan instrucciones en torno al proceso productivo y, por otra parte, los operarios que desarrollan sus funciones en el ámbito de la tele-operación de maquinarias, principalmente en los martillos y en el despacho de ferrocarriles. Allí, la tecnología juega un rol importante en la profundización del control directo, a través de cámaras y medidores digitales, se vigila remotamente el trabajo; y a través de los sistemas centralizados de información y de comunicación se dirige este. A continuación, se profundizará este tránsito.

6.2.1 La dirección en el proceso de trabajo: Toyotismo “On Demand”

En lo que significa la dirección del proceso de trabajo, el CIO logrará modificar la cantidad de trabajo y la forma en la que se realiza a través de una comunicación en tiempo real con los clientes compradores de Cobre, logrando flexibilizar la producción en términos de calidad, cantidad y tiempo requerido.

“Aquí la sinergia que se está generando entre los diferentes eslabones de la cadena de valor dentro de la gerencia mina se está cumpliendo. (...) entonces la conversa que tení tu entre el ofertante y el comprador la tení a la mano. Entonces, si yo necesito algo especial, voy y le pregunto y se cuáles son sus debilidades en el momento y sus oportunidades.” (P.A, Jefe de sala CIO)

Esto se asemeja mucho a las variantes de producción toyotista, donde a través de métodos de producción “on demand”, el CIO puede ajustar cuanto y como se produce a través del acceso a información en tiempo real entre el mercado y Codelco. Esto afecta tanto la dirección del trabajo en terreno, como también las funciones de los operarios dentro del CIO. Partamos con las modificaciones en la dirección del trabajo en terreno y la tele-operación de maquinaria.

Con respecto a la extracción de mineral a través de las palas LHD-Scoop, existe un antes y un después desde la creación del CIO:

“(…) el operador de equipo de LHD antes tenía una calle y toda esa calle era tuya, entonces el viejo era un desorden porque sacaba no sé, 100 bandadas de una pura zanja que estaba al lado del pique lo llenaban más rápido y se alcanza más. Pero hoy en día hay un orden, en el sentido de que tienes controlado todo y tienes que sacar 15 bandadas en una parte, y tienes que sacar 10 en otra y las tienes que sacar. Entonces ahora hay un orden más que libertad, (...) tení que hacerlo acorde a un programa y a un orden de seguridad que se le exige.” (A.R, tele-operador de martillos del CIO)

Anteriormente el operario tenía una mayor libertad en el quehacer de sus funciones, la dirección del trabajo se daba por adelantado, era fija y el control era menor, otorgándole al operario una mayor autonomía en el ejercicio de su función. Ahora, se observa que la forma en la cual se dirige el proceso de producción ya no es fija, sino que existe una flexibilidad en torno al como producir que modifica la dirección del trabajo, quitándole autonomía al operario a través de un control directo que se profundiza con la implementación de tecnología de supervisión. El CIO, con la capacidad que le da la tecnología de seguimiento (a través de cámaras digitales y GPS), el control de la información y las comunicaciones en tiempo real, logran modificar en el rumbo la planificación inicial de producción, así aumenta la sinergia de procesos y disminuye los tiempos muertos: se modifica desde la cantidad de material extraído hasta el tránsito que realiza la máquina.

En lo que respecta a la operación de ferrocarriles, observamos una mayor pérdida de autonomía. El maquinista y el palanquero²³ antes obtenían su plan de trabajo a través del jefe de turno en la mina, con todas las especificidades. Ahora, si bien se sigue manteniendo tal criterio, esta cuenta con mayores dispositivos de control y comunicación que le permite al CIO modificar también el plan de trabajo previamente designado.

²³ El maquinista se encuentra en los controles del ferrocarril y los palanqueros son quienes van en los extremos del ferrocarril (quien va delante se le denomina “puntero”) y tienen como función el poder realizar los cambios manuales dentro del ferrocarril. En la actualidad solo sube un palanquero al tren y tiene la función de vigilar la carga.

“(…) esa es la primera pega que tenía que hacer, ir al tren, revisarlo y ahí hay indicadores. Por ejemplo, viajes, tiempos que te demorai, la cantidad de carga, lo que se pide en el día, cuantas vueltas, siempre ha habido esos indicadores. Pero ahora han ido colocando más cosas, tienen más control sobre los viajes, sobre las cargas” (R.Z, despachador de FF.CC teniente 8).

Además, si bien el maquinista y el palanquero son quienes se encuentran dentro del ferrocarril, quien tiene el verdadero control del tren -y quien tiene la capacidad de iniciar, detener o modificar el recorrido- es el despachador de trenes, quien opera el sistema de ferrocarriles desde el CIO, limitando aún más la autonomía del palanquero y del maquinista. También el maquinista tenía un control mayor en los cambios de ruta del ferrocarril, ahora esta función recae en la modalidad automática de encendido de balizas en el puesto del despachador en las oficinas del CIO.

Se evidencia que las funciones en el ferrocarril están fuertemente limitadas a las condiciones técnicas de este (principalmente el inicio y detención del ferrocarril), colocando al maquinista como un observador y un vigilante del ferrocarril, dado que el control directo de este lo tiene el despachador. En ese marco, se dirige con una efectividad altísima la fuerza de trabajo.

Por otra parte, la dirección del trabajo se da de manera distinta en los operarios que ejercen funciones en el CIO. Por ejemplo, la tele-operación de martillos se realiza dentro del CIO a través de la operación remota y simultánea de estos.

“Mira, dentro de la mina ellos van rotando, ya la idea del operador es ser operador de LHD, de martillo, revolución secundaria, y luego todas las actividades que tengan con la unidad operacional a cuál pertenecen. Acá hay una situación bastante especial y buena, por lo general los martilleros que tenemos acá [en el CIO] son punto fijo y se están especializando en martillo” (P.A, jefe de sala CIO)

En la zona de trabajo de los tele-operadores, se pueden evidenciar 3 pantallas de 30 pulgadas cada una, donde se muestra el estado de los distintos martillos y donde se permite operarlos simultáneamente, desde 20 a 30 martillos en un mismo día. El equipo de tele-operación de martillos funciona con una autonomía mucho mayor que los trabajadores en terreno, la

dirección del trabajo no se impone de la misma forma que en el terreno, existe una conversación también, se conforma una especie de equipo de trabajo en el CIO.

Con respecto a las funciones de los encargados del despacho de trenes, de la molienda y de la supervisión de las palas LHD se da una dinámica similar, así lo refleja el jefe de sala del CIO:

“(Los encargados) Ya no están pensando en su plan de producción, sino que están pensando en cómo yo puedo ayudar a que esta cuestión funcione. Esto es lo que están creando ahora, tú ya no estai cerrado y sentado en una pega que tu decí "oye yo cumplí mi plan y me voy", no, ahora estamos pensando en otras.”
(P.A., Jefe de sala CIO)

Aquí podemos observar características muy similares a la fábrica de Toyota, a través de la descentralización de las funciones de planificación dentro del mismo equipo. El movimiento, sin embargo, es contradictorio, porque a nivel industrial la información se centraliza hacia el CIO, dejando atrás la parcelación de información en las áreas de la división. Pero, en el espacio de trabajo, la información se descentraliza hacia los operarios que están dentro del CIO y se constituye un equipo de trabajo con características muy similares a la lógica del “Kan Ban”, re asociando tareas, a través de la relación directa entre el jefe de sala y los teleoperadores o supervisores.

La entrada de métodos de información digital a la planificación y dirección del trabajo del CIO también ha implementado modificaciones que median el quehacer del operario. Por ejemplo, a través de señales digitales materializadas en un “semáforo” que permite dirigir el trabajo y otorgar mecanismos de automatización del trabajo.

Sin embargo, esta re asociación de tareas y de preocupación de ver el conjunto del proceso productivo no se traduce necesariamente en “polifuncionalidad” dentro del CIO. Por ejemplo, P.A, jefe de sala nos indica las lógica de las funciones del CIO:

“No hay polifuncionalidad acá porque tienes que ser especialista en el trabajo que estás haciendo. Necesitas mucha experiencia, haber conocido muy bien el terreno antes de llegar a un despacho y llegar a tomar algún tipo de decisión.”
(P.A, jefe de sala CIO)

Lo interesante de esta modificación es que el formato toyotista “*on demand*” y la introducción de mecanismos informatizados permiten ir reduciendo el margen de las formas de control burocráticas, potenciando las formas de control directas sobre los trabajadores en terreno, lo cual requiere un importante grado de consentimiento en ellos. Esta modificación, donde las funciones de los operarios son cada vez más limitadas por la dirección a través de una supervisión directa, tuvo sus resistencias que serán profundizadas en el apartado “6.4 *La resistencia en los marcos de la innovación tecnológica*”, pero es importante recalcar que este tránsito trajo consigo resistencias en primer lugar, dando paso a un consentimiento en las modificaciones.

En síntesis, en lo que respecta específicamente a la dirección del proceso del trabajo, podemos observar que a nivel general prima un control directo en la dirección del trabajo que esta mediado por la tecnología que permite modificar la dirección de las funciones en detalle a través de la comunicación, vigilancia y acceso a la información en tiempo real. Este control directo, que se adecúa a ciertas características toyotistas, se matiza dependiendo desde donde es ejercida la función. Por ejemplo, las funciones que se realizan dentro del CIO, están bajo un control directo y digital, pero presentan un mayor grado de autonomía en su realización a diferencia del trabajo que se realiza en los túneles de la mina, donde el control directo limita de manera importante la autonomía que detentan los operarios para la realización de su función (principalmente de las palas LHD), mientras que el control técnico actúa fuertemente en los operadores de ferrocarriles, a quienes se les restringe de forma importante las funciones que realizaban anteriormente.

6.2.2 La supervisión en el proceso de trabajo: El trabajo al desnudo.

La centralización de la información y de los mecanismos de control en el CIO no solo permite dirigir de manera flexible el trabajo, en el sentido del modificar el curso del quehacer del operario. Sino también permite tener una supervisión directa al conjunto de operarios de la mina, a través de mecanismos que no solo se encargan de ajustar la producción en tiempo real, sino también de supervisar la función de cada trabajador en detalle sin la necesidad de tener que estar físicamente en el espacio de trabajo.

Por ejemplo, P.A, jefe de sala de CIO señala un puesto de trabajo, el cual cuenta con más de 6 monitores de 30 pulgadas que tienen como función desplegar la imagen de las cámaras digitales para la supervisión de las operaciones de pala LHD-Scoop:

“Hernan, me ve todas las palas de la mina, (...). Por ejemplo, cada uno de estos es un área de productiva, estos son reno teniente 7, son los camiones, estos son las palas del pilar norte, estas son las palas de la esmeralda, estas son las palas del reno, entonces tu con cada operador que teni acá, a cada operador tu podí ir conversándoles desde acá y podí decirles "oye porque estai parado", "porque no estai trabajando", "cuidado que va a pasar algo", "necesito más por acá, menos". Entonces, tú tienes una conversación fluida con todos los operadores, con 60 viejos.” (P.A. jefe de sala de CIO)

El mecanismo utilizado para la supervisión del trabajo en detalle es principalmente a través de cámaras digitales de alta calidad y la comunicación por radio y texto. A través de las cámaras digitales se da una supervisión en detalle del trabajo, a través de la comunicación por mensajería instantánea y por radio se da la dirección del trabajo en torno al cómo debe ejecutarse en determinados periodos de tiempo, dejando la dirección y supervisión del trabajo en manos del CIO. Este método es complementado por aparatos que pueden tener un seguimiento en tiempo real de los operarios, a través dispositivos de geolocalización que le permiten a la administración saber con exactitud en el lugar en el que se encuentran y si estos se encuentran operando las maquinas o no.

Anteriormente, las formas de supervisión eran principalmente a través de una participación en terreno de los jefes de área, contando con un rígido marco normativo. Pero en la actualidad, la supervisión la realiza directamente el CIO a través de las cámaras digitales y los indicadores de metraje, lejos del área productiva.

“(...) ahora se supervisa por la pantalla, ese es el cuco de nosotros, ahí donde están los metrajes ese es el cuco de nosotros, y después las cámaras que están por ahí. (...) queda todo grabado, llaman directamente al operador, nosotros podemos mandarle un mensaje por acá, "oye tay haciendo esto mal", y si se mandó un condoro le sacan la grabación, se la muestran y le dicen "esto hiciste"

y ha habido viejos que han sido cancelados” (M.P, operador de pala y tele-operador de martillo CIO)

Se evidencia también una despersonalización del capataz en el marco de las innovaciones de control digital, reemplazándolo por la figura del “centro”, o los que “están abajo” haciendo alusión al CIO ubicado en Rancagua. Esta idea la refuerza también un tele-operador de martillo:

“El jefe tiene la panorámica completa de todos nosotros, también hay cámaras que nos van supervisando de todos lados. A mí por lo general no me molesta, porque yo estoy haciendo mi trabajo” (A.R. Tele-operador martillo).

Con la implementación de un vasto arsenal de dispositivos de geolocalización, visualización vía cámaras digitales y control de la información ya digitalizada, la supervisión se estrecha y a su vez también va reduciendo el margen burocrático por el que antes actuaba la supervisión, principalmente por la implementación de tecnologías que permiten una supervisión directa capaz de adecuarse con el control en la dirección del trabajo. A través de mecanismos técnicos y digitales se desplazan las formas burocráticas profundizando las formas de control directo mediadas por la tecnología digital.

Respecto a la evaluación de las funciones desempeñadas por el operario, Codelco se basa en una lógica de calificaciones para sus trabajadores, que tiene como objetivo identificar individualmente a quienes tienen un desempeño insuficiente a lo requerido por la empresa. A través de esta calificación el trabajador puede acceder a ascensos en su función u obstaculizar uno. Esta figura de calificaciones en la actualidad está pasando por un tránsito donde los mecanismos de control digital cada vez toman más protagonismo. Anteriormente, las calificaciones las ponía el jefe de turno a través de la visualización en terreno del trabajo realizado, pero en la actualidad, son los mecanismos digitales de medición que permiten identificar el cumplimiento de los criterios, lo que actúa tanto en la despersonalización del que evalúa y de quien observa.

“Hoy día están con nota los viejos, el viejo que no cumple le ponen una nota, tantas bandadas en el turno, semana y año, y eso le resumen y le ponen nota. Si

la nota es baja, el viejo pierde un ascenso en la próxima, (...).” (M.P, Operador de martillos tele-comandados)

Estas calificaciones son criterios reglados, donde se toma en cuenta la producción, la asistencia y el comportamiento -este último es de carácter más subjetivo-, afectando directamente en su salario y las posibilidades de ascender en la empresa. En ese marco, se evidencia que la supervisión de los operarios pasa por una profundización de los mecanismos de control directo, donde el control burocrático se ve desplazado por la introducción de nueva tecnología de control digital, que facilita el control directo en la supervisión y a su vez permite capturar y estandarizar la forma de realizar el trabajo.

6.2.3 Lo que queda del control burocrático: El disciplinamiento a través del compromiso corporativo.

Por último, todo el régimen de disciplina se enmarca en un sistema de carrera profesional que existe dentro de la compañía. A medida que uno va trabajando de forma correcta y va teniendo años de experiencia, va subiendo en el escalafón de jerarquía. Esto lo observamos principalmente en los trabajadores que tienen puestos en el CIO que cuentan con más de 25 años de trabajo en la empresa. Esto se ve reforzado con importantes bonos que reciben de manera colectiva, en torno a la producción de mineral, como también de manera individual y por áreas. Como menciona R.Z, despachador de trenes “(...) hay una jerarquía, nosotros hicimos el tolvero que se llamaba, palanquero, maquinista y después despacho, esa es la carrera. (...) es una carrera, imagínate, 29 o 30 años llevo.”

También se evidencia una forma de disciplinamiento típica del control burocrático, a través de una estructura salarial que tiene directa relación con la nota que se le coloca al trabajador en la evaluación de su función, la cual incluye desde la cantidad producida, asistencia y comportamiento laboral. Por ejemplo, M.P, tele-operador de pala y martillo afirma:

“Ya vienen sueldos, por ejemplo, están las 5 a 6, 7 a 8, entonces el sueldo se va ajustando en base a las notas, y lo miden por producción, asistencias y comportamientos, todos esos criterios entran dentro de la nota, de la calificación, cosa que no es malo, pero es muy asfixiante” (M.P, operador de pala y tele-operador de martillo CIO)

Los criterios en su gran mayoría son reglados, están especificados de manera detallada y la presencia de mecanismos digitales ayudan a la evaluación del operario reduciendo los mecanismos informales. Anteriormente existía una mayor autonomía y facilidad para cumplir metas. Por ejemplo, M.P, al consultarle respecto a cómo era antes el proceso de la disciplina en torno a la realización de su función nos menciona:

“(antes) si estaba en el sentido que había que cumplir y por último se hacía una competencia con el colega que estaba al lado, él tenía tantas bandadas y después teníamos que entregar la tarja, la misma calle y tu marcabai "cuantas bandadas, tire 20, tire 14" y el otro hizo más y se sacaba un promedio "400 bandadas" el otro "350 bandadas" entonces ibai haciendo competencia con el colega, y después habían otros que tiraban menos que uno, entonces uno se comparaba y sacaba una media "ya 280 pa todos" (M.P, operador de pala y tele-operador de martillo CIO).

Allí, el operario afirma, que si bien existía una competencia en torno a quien podía obtener la mayor cantidad de mineral, al final del proceso los mismos trabajadores realizaban un promedio para que el bono productivo fuese igual para todos. Ahora, con la implementación de tecnología que permite ver en tiempo real la producción de cada operario esto se restringe, siendo imposible ejercer mecanismos de solidaridad como el expresado en la cita anterior. En ese sentido, la lógica de las calificaciones individuales junto con la evaluación mediante indicadores digitales de producción, establecen lógicas de competencia dentro de los mismos operarios.

Pero, una de las columnas centrales en el disciplinamiento y consentimiento de los trabajadores al control de la administración es la carrera funcionaria, la cual permite generar trabajadores de distinto escalafón y con distinto salario, proyectando un mejor puesto en la compañía y en la calidad de vida. Pero, este mecanismo comienza a sufrir ciertas tensiones en algunos aspectos.

Por ejemplo, el tiempo en el cual se logra ascender a otros puestos del escalafón se estaría acortando según casi la totalidad de los operarios entrevistados.

“Yo creo que es más competencia ahora, con respecto a antes, es que quieren llegar a conseguir algo (los trabajadores jóvenes) pero en muy poco tiempo, como que la carrera la ven mucho más corta que lo que nos pasó a nosotros. Que es una carrera, imagínate 29, 30 años llevo y cuesta” (R.Z, despachador ferrocarril Teniente 8)

Esta modificación se vería directamente relacionada con la entrada de nuevas tecnologías al proceso del trabajo en Codelco. Así lo refuerza también otro operador de martillos y pala LHD respecto a la operación de maquinaria:

Es muy rápido el subirse ahora a los equipos, los cabros nuevos llegan y se suben a los equipos. (...) Los viejos no les han dado un tiempo de experiencia de aprender bien el equipo, que aprenda bien el equipo, que lo conozca bien, no digo que no puedan subirse, pero vamos piano a piano, porque en menos de 2 meses ya están en una pala y hacen de un operable.” (M.P, operador de pala y tele-operador de martillo CIO)

Esta tensión también se podría estar dando por la facilidad que tienen las nuevas generaciones en el uso de aparatos tecnológicos. C.C, operador de ferrocarril nos menciona con el recambio generacional que él evidencia: “(...) como todo ha ido modernizándose ahora hay pura gente joven, yo soy de los más viejos que van quedando, los jóvenes están acostumbrados a la tecnología”.

Esta modificación en los tiempos de ascenso dentro del escalafón corporativo muestran una contradicción entre las dinámicas de disciplina burocrática que tiene Codelco -a través de un largo periodo de ascenso y consentimiento respecto a la carrera funcionaria-, con la introducción de nuevas tecnologías que chocan con esa rigidez del marco normativo. Los trabajadores nuevos manejan maquinaria en menos tiempo -dada las facilidades de la semiautomatización²⁴- y choca con la concepción del tiempo que tenían los trabajadores antiguos.

²⁴ En el apartado “6.5 La automatización en el proceso del trabajo y las modificaciones en la calificación obrera” profundizaremos más al respecto. Pero, los resultados en términos generales apuntan a una facilidad mayor en la operación de maquinaria de lo que antes se exigía.

En síntesis, podemos evidenciar un tránsito entre una forma burocrática y rígida de disciplina, hacia formas que son mediadas por tecnología digital, principalmente presentes en la medición de indicadores disciplinarios: como asistencia y producción. Sin embargo, los resultados no registran que exista una modificación completa en la estructura principal de disciplina: la carrera funcionaria. Esta es principalmente de carácter burocrática, con ciertas tensiones que todavía no se expresan en la estructura organizacional de “El Teniente”, pero que los trabajadores ya empiezan a tomar en consideración.

A continuación, veremos de que forma afectan estas modificaciones en el control del trabajo en el régimen subcontratista.

6.3 EL CONTROL BAJO LA FLEXIBILIDAD LABORAL: DESCENTRALIZAR PARA CONTROLAR

Las empresas subcontratistas en la minería se desempeñan en lo que son “actividades secundarias” o “actividades que no son parte del proceso principal de la empresa mandante”. De hecho, la mayor parte de las empresas contratistas en Codelco entran en la categoría de “empresa constructora”. Los trabajos que realiza MAS Errazuriz se basan principalmente en lo que es la apertura, construcción y fortificación de túneles para la extracción de mineral. De allí que existen dos áreas importantes: la de “obras civiles”, encargados de la construcción y fortificación de túneles de explotación; y los “mineros”, encargados de la detonación y de la extracción del mineral rocoso que queda luego de la detonación del túnel.

La dirección que toma el trabajo en detalle dentro de MAS Errazuriz es muy cercana a las experiencias de control estructural directo, a través de una normativa corporativa que tiende a sentar las bases de la función del trabajador, pero que se ve mediada por una camada de supervisores que tienen un margen de acción subjetivo mucho mayor que en Codelco, dado que las técnicas de control digital no se encuentran presentes y que no existen claridades en torno a los protocolos de la empresa por parte de los trabajadores.

A diferencia de Codelco, donde la dirección del trabajo está dada en gran parte por el CIO, en la empresa contratista MAS Errazuriz, la dirección de las operaciones a realizar está dada por la administración -en conversaciones con la empresa mandante-, y se materializa a través

de la exigencia del jefe de sección para cumplir ciertos resultados en una determinada cantidad de tiempo.

Los trabajadores presentan una mayor libertad en la forma en la cual realizan su trabajo, desde obras civiles a la limpieza de marinas a través de las palas Scoop. Los trabajadores reciben su plan diario y de ahí la supervisión recae en el resultado y no en la ejecución del trabajo, la dirección se preocupa de tener una meta y la autonomía del trabajador para llegar a esa meta es mayor que en la planta de Codelco.

Por ejemplo, A.C nos indica respecto a este punto:

“(...) el jefe nos entrega una pauta de trabajo, normalmente son 4 o 6 frentes que hay que liberarlas. Ellos no van a terreno, uno al término del turno le entrega los trabajos y si no entregas esas pautas de 6 trabajos en el día uno pasa a ser un operador de baja categoría. (A.C, Operador Scoop MAS Errazuriz)”

Al igual que en la operación de maquinarias, dentro del área de obras civiles se opera de la misma forma, existe un plan de trabajo en torno a las funciones que debe cumplir cada trabajador. Por ejemplo, para D.P, trabajador en Obras Civiles, su día de trabajo consta de una charla diaria, donde se abordan temas de seguridad y de contingencia dentro de las obras, para después recibir un plan de trabajo que debe llevar a cabo.

“(...) avanzamos a marcar el libro, a firmarlo dependiendo del turno que tengamos, después vamos a una charla diaria de 5 minutos y ahí exponen si tengo un turno, si en otra parte ha habido un accidente, (...) aunque parezca repetitiva la misma charla durante, 7 días, la cosa es que hay que dar una charla, que la persona se instruya y te hacen firmar un registro en el cual dé cuenta que asistió.” (D.P, Obras Civiles MAS Errazuriz)

Sin embargo, esta charla diaria es protocolar y formal, no muestra evidencias de que sea determinante en la realización de la función de cada trabajador. De hecho, podemos observar que los trabajadores presentan una mayor libertad en torno a la función que deben realizar, así lo consigna D.P:

“Lo único que el capataz o el líder quiere es que hagamos la pega, que la hagamos con seguridad, pero que hagamos la pega, independiente de como

empecemos nosotros. Lo único es que hay que seguir un ritmo de trabajo y hay que empezar”. (D.P, Obras Civiles MAS Errazuriz)

En ese sentido, la dirección del trabajo se da de manera formal y la realización del trabajo se deja en manos de los trabajadores, exigiéndoles solo el cumplimiento de su función, permitiéndoles tener un mayor grado de autonomía.

Respecto a los mecanismos de evaluación y disciplinamiento en el trabajo, se observa que la evaluación de los trabajadores se da a través de la visión directa del jefe de cuadrilla hacia el operario en el área de trabajo, así lo afirma J.C, operador de Scoop en MAS Errazuriz:

“(los jefes) te están mirando, visualmente, imagínate esto es el túnel donde pasa la máquina. Tú te paras en cualquier parte y llega cualquier jefe, o de repente va simplemente pasando y te ve haciendo una mala maniobra y porque, tremenda máquina, te ven al tiro que estai haciendo una mala maniobra y te llaman por radio, “venga pa acá”.” (J.C, operador Scoop MAS Errazuriz)

Al realizar una mala maniobra, o una acción que no se encuentre dentro de los parámetros de la jefatura -como una serie de acciones que lleven a una producción individual baja-, la administración tacha al trabajador como “trabajador de baja categoría”. La empresa supervisa a los trabajadores de forma visual en terreno, sobre todo a los trabajadores de Scoop, pero la evaluación depende del trabajo terminado, lo que les permite una mayor libertad en el quehacer de su función.

Si bien la evaluación no es tan avanzada ni jerarquizada en materia técnica como lo es en Codelco, se observa que ya ha comenzado a adoptar dinámicas más fuertes en el control. Principalmente en el quehacer de los operadores de palas y maquinaria con la introducción del seguimiento a través de GPS en las máquinas.

“Hoy en día según la empresa nos tienen con GPS por si hay algún derrumbe o evento. Entonces para ellos es más fácil contar a los trabajadores que tienen en las distintas secciones, ver si están ahí u en algún otro lado. Según ellos, dicen que es para eso, pero es para monitorear lo que hacemos y no saquemos la vuelta.” (A.C, Operador Scoop MAS Errazuriz)

Además del disciplinamiento a través de técnicas de geolocalización, MAS Errazuriz no contempla técnicas de disciplina que actúen estructuralmente en las relaciones sociales de los trabajadores como lo es en Codelco, como una carrera interna donde se busque que los trabajadores se sientan motivados en escalar dentro de la corporación, generando una disciplina corporativa. En MAS Errazuriz los puestos de trabajo son mucho más frágiles y los trabajadores tienen una mayor susceptibilidad al despido, cuestión que sería uno de los factores de más peso dentro de la disciplina corporativa.

“La empresa lo evalúa de esa forma y si no cumple con las exigencias simplemente lo despiden y buscan a otro que pueda tener las capacidades como para cumplir con las metas que se propone la empresa”. (A.C Operador Scoop, Mas Errazuriz)

Por último, los mecanismos para mantener la disciplina, principalmente se dan a través de los bonos por producción acorde a las áreas que se desempeña cada trabajador. A diferencia de Codelco que tiene un bono por producción a nivel general, en MAS Errazuriz los bonos se dan en torno a la cantidad de murallas y fortificaciones que se realizan -en lo que es obras civiles- y bajo la cantidad de material que se extrae de las “marinas” y cuantas de estas son limpiadas, en la operación de Scoop.

En general, las técnicas de control son más tradicionales y no se enfrentan a una innovación tecnológica tan fuerte como es en Codelco. La dirección del proceso del trabajo se da a través de la administración, pasando por los encargados de área, por los jefes de cuadrilla y por último hacia los operarios. Existe una suerte de “caja negra” en los criterios para tomar las decisiones sobre cuanto, como y donde ejercer las funciones, que tienen directa relación también con las cuotas de producción que se les exigen a los trabajadores, lo que nos indica una presencia de control directo en el proceso de trabajo dentro del subcontrato.

La evaluación y disciplina del proceso del trabajo se da principalmente a través de la supervisión en terreno y a través de aparatos de geolocalización e índices de productividad - que varían acorde a la función de cada trabajador. Con los aparatos GPS se controla el cuerpo y la localización en terreno del trabajador; con la falta de proyección dentro de la compañía, se reproduce el temor a los despidos; y por la positiva se da el disciplinamiento a través del bono de producción.

En ese sentido, las técnicas de control presentes en el subcontrato son de características estructural-directas, con ciertos rasgos burocráticos que no alcanzan a ser la característica general en MAS Errazuriz, pero que al analizarlo de forma conjunta en todo el proceso productivo, se muestra que la tercerización y las políticas de control que se ejercen allí presentan una simbiosis interesante con los mecanismos de control del trabajo que se aplican en Codelco. Esto abre también la pregunta, de si los procesos de resistencia frente al control del trabajo se presentarán con distintas particularidades en los sectores a analizar o si existirá características generales que respondan al proceso del trabajo en Codelco como un todo y no como unidades separadas con sus formas de control y resistencia particulares.

6.4 LA RESISTENCIA EN LOS MARCOS DE LA INNOVACIÓN Y LA SEGREGACIÓN.

6.4.1 La resistencia en el espacio de trabajo

La resistencia suele ser la reacción al control que se ejerce por sobre la clase trabajadora en el espacio de trabajo, el cual actúa de forma dialéctica con las formas de control sobre el proceso del trabajo (Soria, 2018). La resistencia la podemos categorizar en acciones cubiertas/abiertas o individuales/colectivas²⁵, las cuales tendrán su expresión acorde a la problemática concreta a la cual se enfrentan los trabajadores.

Por ejemplo, en el análisis de las entrevistas realizadas a los trabajadores de planta pertenecientes al CIO de Codelco, se menciona que existieron, en primer lugar, resistencias en el sector de operarios y posteriormente, en el área de jefatura y superintendencia a través de acciones individuales y cubiertas.

Con la aparición del CIO, la planificación que antes se daba por unidad y que poseía un carácter rígido, comenzó a flexibilizarse con la participación del control en tiempo real de la información que el centro procesaba. Allí, los conflictos tenían como centro el traspaso de la dirección del trabajo de los supervisores hacia el CIO. Por ejemplo, P.A, jefe de sala CIO, lo grafica de la siguiente forma: “(...) fue como “te estoy quitando tu poder”, “te estoy quitando las jinetas, hace lo que yo te estoy pidiendo”. La centralidad en la resistencia de los trabajadores y otras camadas de jefes y supervisores reside justamente en la sensación del

²⁵ Para evidenciar que acciones constituyen a cada categoría en particular, consultar el Anexo II.

despojo de cierto poder que tenían en su espacio laboral, para así reducir la indeterminación de la fuerza de trabajo y poder adecuarse a las necesidades de la empresa.

Los operadores de martillos tele-operados también ejercieron resistencia. En un principio fue hacia la implementación de tecnología tele-operada *in situ* -como los primeros martillos insertados en la mina- y luego hacia la tele-operación de los martillos dirigida desde Rancagua. Las principales resistencias eran la negación en la utilización de las nuevas máquinas y el posterior sabotaje de estas.

“Si, yo vi resistencia en colegas en esos años, cuando llegaron los martillos, que eran con orugas y los viejos decían "noo, que esto no sirve, sáquenlos de aquí (...) hubieron peleas, claro, yo vi viejos peleando con los martillos, y viejos que, es feo decirle porque habían viejos que hasta hacían sabotaje.” (M.P, operador de pala y tele-operador de martillo CIO).

Y cuando estas ya se encontraban implementadas en el conjunto del espacio de trabajo, la resistencia tomó un carácter “pasivo” y cubierto en lo que se denomina el “desvío del abuso”. Por ejemplo, así lo grafica un tele-operador:

“Soportar y soportar garabatos de los compañeros, malas palabras del jefe que a uno si lo veía que uno no estaba tirando, le decían si no te gusta pesque sus cositas nomás, o le hacia el informe y te voy a cortar. Entonces uno tenía que agachar la oreja y miraba uno pa atrás y tenía familia (...)” (M.P, operador de pala y tele-operador de martillo CIO).

Esto toma otro carácter con la entrada de técnicas digitales de control. En un principio, antes de la puesta en marcha de técnicas de control digital en la compañía, el control se daba a través de métodos que colocaban al trabajador en una posición de inferioridad en torno a los malos tratos recibidos por las camadas superiores de operarios o supervisores, esto es característico en las formas de control directo. Ahora esto se complementa con la aparición del CIO y la operación tele-comandada en Rancagua, donde la problemática alcanza también al conjunto de supervisores. Los operarios que se encuentran en el CIO ya no presentan métodos de resistencia ante las técnicas digitales. Los supervisores, por otra parte, mostraron resistencias que radicaban principalmente en la desconfianza hacia el CIO en el control de la

producción, según P.A, todo dentro del marco de “te están quitando el poder”, por ejemplo, así lo consigna P.A.

“está la desconfianza con los que están dentro, yo tengo peleas con los jefes de las áreas "que sabe este weón si está en Rancagua" (...). Entonces, para una persona que va con un plan del que sabe todo lo que está ocurriendo dentro de su sector, y que yo (P.A) venga y le diga "oye sabí que no tirí más pa arriba porque voy a necesitar por el otro lado", le desarmas el día completo” (P.A, Jefe sala CIO)

Esto se traduce en acciones de resistencia por parte de los jefes de área y las camadas superiores de la corporación, a través de la omisión de información y la información tergiversada que entregan al centro. Así lo consigna el jefe de sala, al consultarle sobre las acciones de los empleados, que se manifestaban principalmente a través de comentarios y omisión de información.

“que sabe el viejo que está arriba si yo soy el que está viendo lo que está ocurriendo dentro de la mina”. Ese tipo de comentarios, de no entregar la información como corresponde ni completa, entonces tu quedabai ahí como a medias y no sabiai muy bien lo que tienes que hacer.” (P.A, jefe de sala CIO)

Por otra parte, no han existido modificaciones importantes en las resistencias dentro del subcontrato dado que las modificaciones se evidencian más en el sector de planta de trabajadores, donde la innovación en tecnologías de control directo logra estrechar los márgenes de resistencia que tienen los trabajadores, principalmente en las resistencias individuales.

Sin embargo, es interesante la forma que adoptan las resistencias ante la implementación de técnicas de control digital en el sector de planta de Codelco, las cuales tienen características de acciones individuales y en su mayor parte cubiertas. Pero, estas acciones no son las únicas que se realizan en la figura de las resistencias, veremos en la sección siguiente que gran parte de las movilizaciones colectivas que se realizan en “El Teniente” son a través de los sindicatos y sus dirigencias, más allá del espacio de trabajo.

6.4.2 Métodos de acción, mediación sindical y acción gerencial en el plano general

En Codelco el nivel de sindicalización es bastante elevado, llegando a un 94,37% en el conjunto de la corporación (Codelco, 2019). En el Teniente existen 5 sindicatos distintos, unos se diferencian por el sector en el cual participan los trabajadores -como el Sindicato de Sewell o el sindicato de Caletones-, como también se diferencian por la posición política de las dirigencias -sindicato N°5 Y N°7, o el sindicato El Teniente-.

Los métodos de acción colectiva que tienen los sindicatos de planta son principalmente a través de negociaciones colectivas que las dirigencias sindicales impulsan cada 3 años aproximadamente. En el año 2018 los cinco sindicatos del Teniente lograron llegar a un acuerdo con la corporación, teniendo como centro el ajuste de los bonos de producción que cada trabajador recibe año tras año.

Se mantiene una lógica predominantemente burocrática, donde se busca la máxima integración de los trabajadores al sindicato a través de diversos métodos. Por ejemplo, es común la realización de fiestas que permitan acercar a los trabajadores a las instancias de negociación colectiva. Así lo grafica un operador de ferrocarril de Teniente 8.

“Mira hay sindicatos que hacen varios cursos, pero lo que más se organizan se preparan para las negociaciones colectivas, para otras cosas que pasan en el año, fiesta del minero, fiesta de fin de año, pero generalmente son para mejorar las cosas para la negociación colectiva” (C.C, operador FF.CC Teniente 8)

Desde la introducción de maquinaria automatizada y tele-operada, no se evidencian cambios importantes en la acción sindical. Frente a la introducción de la automatización el sindicato se mostró débil, la mayor parte de los entrevistados, tanto del CIO como trabajadores *in situ*, mencionaron una falta de presencia y de acciones frente a la implementación de tecnología automatizada y tele-operada. Un tele-operador de martillo lo menciona en la siguiente cita:

“Mira en cuanto a sindicato, tengo muchas aprehensiones, porque hubieron dirigentes que echaron pa adelante nomás y otros viejos decían que había que hacer una introducción, hay que llevar al viejo al tema, si bien es cierto que nos mandaron después a un curso, debería haber sido más, como te dijera yo,

debiera haberlo conversado el tema” (M.P, operador de pala y tele-operador de martillo CIO)

Los sindicatos se limitaron a la promoción de cursos de capacitación para poder aplacar el descontento de los trabajadores de forma tardía. No existieron procesos que hayan permitido a los trabajadores hacerse parte de la discusión e implementación de las nuevas tecnologías, lo que muestra un elemento contradictorio a las formas de consentimiento que Burawoy identifica en los sindicatos (como una aproximación cada vez mayor entre sindicato y gerencia).

Por otra parte, en el subcontrato analizamos principalmente el proceso de trabajo en las funciones que se desarrollan dentro de la empresa MAS Errazuriz, donde existen cerca de 3 sindicatos presentes. La investigación se realizó en el sindicato N°3 específicamente, la cual ideológicamente se define como un sindicato revolucionario, que defiende los intereses de la clase trabajadora minera.

“Bueno acá afortunadamente con el nuevo sindicato la gente puede apoyarse en él y en sus directores. Ya no está el fantasma de que si un trabajador reclama lo van a despedir si es que reclama en el sindicato. Este sindicato defiende a la clase obrera y nos denominamos como revolucionarios porque el trabajador es quien produce lo que el patrón nos roba” (A.C, presidente sindicato N°3 Mas Errazuriz)

A través de las dirigencias del sindicato se dan resistencias bajo la figura de acciones de brazos caídos, detención de producción en obras civiles o trabajo a regla, las cuales se dan dentro del área de trabajo. En las acciones que se realizan dentro del área de trabajo los dirigentes sindicales son quienes incentivan y dan inicio a estas formas de resistencia ante las dificultades que existe para gestionar asambleas u organizar a los trabajadores. Por ejemplo, es bastante común las acciones de brazos caídos en el área de obras civiles ante falta de seguridad.

“mire como yo soy trabajador y subo a la faena, también soy sindicalista, director del sindicato, así que por lo tanto si no están las condiciones acorde

con el trabajo que vamos a realizar, sencillamente pongo tarjeta verde y paro el trabajo.” (D.P, Obras civiles MAS Errazuriz)

En ese marco, los dirigentes sindicales son quienes incentivan y también dan pie a las acciones de resistencia entre los trabajadores subcontratados, se evidencia que faltan espacios de democracia obrera en los cuales los trabajadores puedan, de forma colectiva, preparar las acciones colectivas de resistencia. En ese sentido, son los dirigentes quienes incentivan y accionan por ellos mismos la acción colectiva. Por ejemplo, lo retrata de la siguiente forma un director del sindicato N°3 de MAS Errazuriz, y trabajador en Obras Civiles.

“Por ejemplo, los dirigentes solo pueden por ejemplo decir a sus socios, si son socios, "oigan cabros párense", porque el dirigente pone la cara y lo he hecho yo, como dirigente lo he hecho y de lo cual siempre después te mandan a buscar y preguntar porque lo hago y todo.” (D.P, Obras civiles MAS Errazuriz)

Los métodos directos de control que se aplican en el espacio de trabajo, en el cual la fiscalización visual es la predominante, coloca en una situación compleja a quienes no detentan un fuero sindical, siendo objetivos prioritarios ante los despidos que la administración pueda realizar.

Allí es que las formas de deliberación y acción sindical pasan directamente por la consulta individual, o en pequeños grupos, hacia los dirigentes del sindicato. El secretario del sindicato N°3 de MAS Errazuriz lo describe de la siguiente forma:

“normalmente llegan los reclamos al sindicato y el sindicato se encarga de gestionar o la directiva sube a terreno a ver las falencias y las necesidades y las condiciones en la que está trabajando la gente, y ahí el sindicato se encarga de gestionar y trata de dar solución a todo eso. Mediante fiscalizaciones por la inspección del trabajo o paralizando a los trabajadores con 1 hora de brazos caídos como se llama normalmente.” (M.Q, secretario sindicato N°3 MAS Errazuriz).

En ese sentido, los métodos de acción sindical se dan principalmente a través de la acción dirigencial donde las quejas se dirigen al sindicato y este busca la solución del problema. Los métodos pueden variar dependiendo del problema, ante problemas de seguridad suelen

predominar las expresiones espontaneas en el espacio de trabajo si es que hay un dirigente cerca, sino se canalizan bajo negociaciones colectivas o movilizaciones.

En los sectores de planta, los métodos principales son la negociación colectiva y ciertos casos de resistencia organizada en movilización, que cuando se presentan lo hacen en forma de cortes de ruta al igual que los trabajadores del subcontrato. Esto nos da ciertas luces en torno a la relación de fuerzas que se expresa con la entrada de la automatización que veremos a continuación.

6.4.3 Divide y conquistarás: la relación de fuerzas entre la administración y los trabajadores

En primer lugar, la administración para profundizar el control sobre el proceso del trabajo organiza a los trabajadores en dos categorías: trabajadores de planta y trabajadores contratistas. Los trabajadores contratistas representan más de la mitad de los trabajadores de El Teniente. La relación entre ambos ha sido conflictiva en gran número de casos, principalmente cuando se convocan a movilizaciones en solidaridad o acciones de resistencia por parte de los trabajadores subcontratistas. M.Q, secretario del sindicato N°3 MAS Errazuriz, menciona como ciertas dirigencias de los trabajadores de planta no cumplen con acciones que ambos actores acuerdan.

“No po, de hecho, la cuestión de las movilizaciones con los de planta siempre ha sido compleja. El 4 de noviembre, pa’ la jornada de protesta nacional por el no más afp, las dirigencias de los sindicatos de planta tenían que parar los buses pa’ la mina y nosotros hacer las acciones de corte. Al final nos tiraron pa’ la pega pelúa y ellos no movieron niun solo dedo” (M.Q, secretario sindicato N°3 MAS Errazuriz).

Se evidencia que también existe un conflicto entre ambas categorías de trabajadores, teniendo como consecuencia acciones de resistencia más débiles al no poder aunar de conjunto, con los trabajadores de ambas categorías, acciones que permitan disputar el control del trabajo, sobre todo cuando se evidencia que las acciones de resistencia ante las modificaciones que genera la automatización y la tele-operación, no se expresan en acciones de resistencia organizada.

En este sentido, la administración ha implementado las tecnologías de automatización y teleoperación con una resistencia muy débil por parte de los trabajadores, siendo que la política de automatizar y controlar la información de forma centralizada le quita protagonismo al trabajador en la realización de su función, como veremos en el siguiente apartado.

Esto se agrava aún más cuando tomamos en cuenta el factor de la división de los trabajadores en las categorías mencionadas. Se diluye la identidad de ser parte de una misma clase trabajadora gracias a las categorías establecidas por la corporación, generando una diferenciación entre empresas contratistas y la empresa mandante, esto no es nuevo, pero actúa como base frente a las modificaciones que puedan evidenciarse en la resistencia.

Sin embargo, si bien se evidencia que existe un posicionamiento débil de los trabajadores de planta frente a las innovaciones tecnológicas en Codelco, en el mundo del subcontrato los dirigentes del sindicato N°3 de MAS Errazuriz, confían en que el trabajador posee todas las herramientas necesarias para mantener el control de la producción. Así lo asegura A.C:

“Somos nosotros los trabajadores los que le enseñamos a los ingenieros que llegan, todas las jefaturas nuevas, los prevencionistas, a los topógrafos, somos los trabajadores los que nos despeñamos en distintas áreas. Somos los que les enseñamos a esas jefaturas a realizar los trabajos. Y si tuviéramos el control sería totalmente distinto el tema porque cada cual sabe su función sabe desarrollar su labor y sabe controlar los riesgos y la jefatura de la empresa no, esta esta en conocimiento de todos los riesgos, pero en realidad no les interesa la integridad de los trabajadores.” (A.C, dirigente sindicato N°3 MAS Errazuriz)

En ese sentido, las dirigencias sindicales de los trabajadores subcontratistas de MAS Errazuriz pareciesen tener una concepción muy optimista respecto a la capacidad que tienen los trabajadores para controlar la producción, mientras que a través del CIO se centralizan cada vez más los procesos prioritarios de la mina. Sin embargo, al no estar todavía

directamente afectados por la automatización²⁶ no se evidencia un cambio en la relación de fuerzas que tienen los trabajadores de MAS Errazuriz con la administración.

Por último, se observa que las formas de resistencia a nivel general no han demostrado cambios sustanciales, a diferencia de las formas de control que han implicado fuertes cambios en el quehacer de las funciones de los operarios. En la planta de Codelco, las acciones de resistencia que se evidenciaron ante la entrada de tecnología automática y tele-operada fueron principalmente de carácter individual y cubierta, para pasar a formas individuales y abiertas. Las acciones comenzaron con sabotaje de maquinaria, pasando por formas de desviación del abuso ante la operación de nuevas tecnologías, para pasar finalmente a formas de resistencia abiertas en ciertos círculos de supervisión -que iban siendo desplazados por la figura del CIO.

En lo que respecta al sector contratista, no evidenciamos modificaciones sustanciales a las resistencias, las cuales son principalmente mediadas por la acción sindical y la acción individual de los dirigentes sindicales frente a problemas en el espacio de trabajo. Allí, el rol del sindicato y de sus dirigentes es fundamental para canalizar la resistencia de trabajadores que no cuenten con el fuero sindical. En ese sentido, se ve un protagonismo importante de la mediación sindical con la frustración en el espacio de trabajo.

Por último, estas acciones de resistencia no poseen el mismo peso que muestra la implementación de nuevas tecnologías de control. Podemos evidenciar que el control de la producción la detenta, con una abrumadora diferencia, la administración del Teniente. La autonomía que detentan trabajadores de la división se ve fuertemente disminuida, pudiendo concluir que la relación de fuerzas entre la administración y los trabajadores se encuentra fuertemente inclinada hacia la administración.

En ese sentido, la siguiente sección se preocupará de describir los resultados sobre las modificaciones que el proceso del trabajo ha tenido en función de la calificación y las habilidades de los operarios. El proceso del trabajo modifica las habilidades requeridas por

²⁶ Si bien la introducción de tecnología automática y tele-operada no ha sido generalizada en MAS Errazuriz, se puede evidenciar un efecto indirecto hacia los trabajadores graficado en la pérdida de empleos. Esto debido a que Codelco puede hacer carne funciones a través de las innovaciones sin tener contratar a empresas externas. Así lo grafica M.Q: *“Afecta en la parte de mano de obra, se disminuye la mano de obra por la tecnología que ha llegado con máquinas inmensas que hacen la pega de una cuadrilla completa de trabajadores de 5 a 7 trabajadores. (...) Ahora hay mucha gente que ya no presta su servicio, esta todo computarizado.”*

los trabajadores, las cuales tienen una directa relación en torno a la valoración que se les da de su propio trabajo y el control que pueden detentar.

6.5 LA AUTOMATIZACIÓN EN EL PROCESO DEL TRABAJO Y LAS MODIFICACIONES EN LA CALIFICACIÓN OBRERA²⁷

A diferencia de los apartados anteriores, que daban cuenta de las modificaciones del proceso del trabajo diferenciando el análisis entre subcontrato y planta, en lo que respecta a la calificación los resultados estarán divididos principalmente en los trabajos que se tele-operan en el Centro Integrado de Operaciones y en las funciones que son realizadas *in situ*.

Luego del análisis de entrevistas, se pudo establecer que, en primer lugar, la automatización ocurre sobre los segmentos estratégicos del proceso de producción. Los principales trabajos automatizados son el de la extracción de mineral, el transporte y la molienda de este. De estos tres procesos, los últimos dos se realizan en el CIO en su totalidad, o por lo menos el aseguramiento de su función pasa por allí. El proceso de extracción de mineral se realiza principalmente en el lugar de trabajo, o a unos pocos metros de distancia de este, a través de trabajo tele-operado u operación de maquinaria directa.

Para el análisis de las calificaciones se abordan 5 dimensiones que fueron justificadas en el apartado metodológico y que nos permitirán realizar un análisis más exhaustivo sobre la calificación, pudiendo abordar después en su conjunto la separación entre la concepción y la ejecución del trabajo. Las dimensiones tienen que ver con la interdependencia del proceso productivo, el grado de complejidad substantivo del trabajo, la expertise del trabajador, el tipo de responsabilidad que tiene el trabajador y la valoración o estatus socialmente definido que detenta con las habilidades actuales.

6.5.1 ¿Cómo es la cadena de producción en detalle en El Teniente?

Primero, los trabajadores subcontratistas -y mineros de planta- detonan los túneles que topografía indica, haciendo uso de camiones denominados “jumbo” que tienen el rol de perforar para que los trabajadores de “minería” puedan colocar la dinamita y luego ayudar en el reforzamiento del túnel generado. Luego entran los operadores de Scoop o LHD para

²⁷ Revisar Anexo IV para un cuadro resumen respecto a las modificaciones en la calificación frente a la automatización y tele-operación de funciones.

limpiar la “marina” extrayendo las rocas y el mineral que se desprende, para que luego los trabajadores de obras civiles puedan fortificar los muros del túnel y asegurar una extracción segura del mineral.

A medida que los operadores de Scoop van extrayendo el material rocoso, los martilleros se preocupan de romper el mineral para transportarlo por los diques o los camiones tolva. Los martillos son operados principalmente desde el CIO en Rancagua, mediante monitores que permiten la tele-operación de estos logrando que un trabajador pueda operar más de 20 o 30 martillos de forma simultánea.

De allí, los trabajadores de planta extraen el mineral y lo depositan en camiones tolva o diques, los cuales van a parar a las estaciones de carga del ferrocarril que los trabajadores denominan “metalero”. De allí el metalero se dirige a la planta de molienda para reducir la roca y llevarla a la planta de fundición que permite procesar el mineral en cobre fundido, para después terminar el proceso con la producción de planchas de cobre.

El CIO de Codelco tiene una función estratégica en todo el proceso de producción, que pasa desde la planificación hasta la operación misma de las maquinarias destinadas a la extracción de mineral. Al inicio del turno en el CIO, se planifica dónde y cuanto se va a explotar, de allí se entregan las pautas a las distintas áreas, como también a las empresas contratistas, y de allí comienza una dirección y supervisión del trabajo realizado por los trabajadores de planta.

El proceso de Molienda del mineral se da de forma completamente automatizada también en el CIO, allí se da inicio al ciclo de trabajo de la maquina en el proceso de chancado, teniendo trabajadores *in situ* para afrontar cualquier avería de la máquina que se presente en el ciclo de trabajo. El supervisor del proceso de molienda del CIO tiene como función vigilar los distintos indicadores que muestra el monitor sobre el proceso de chancado del mineral, teniendo como principal función la detención o inicio del proceso.

6.5.2 La interdependencia productiva y la responsabilidad por resultados

En lo que respecta al análisis de la interdependencia productiva confrontaremos dos tipos de interdependencia: La individual o secuencial y la colectiva-sistémica. La primera hace referencia al trabajo que se desarrolla en una función específica dentro del proceso productivo, por ejemplo, para el conductor del transporte público la realización de su trabajo

depende solo de su capacidad para conducir el bus. De esa misma lógica emana también la interdependencia “secuencial”, a través de la existencia de una función específica para cada trabajador, pero que es parte de una secuencia de funciones que componen la totalidad del proceso productivo. Por ejemplo, el operador de LHD debe extraer roca, para que este llegue a los trenes y los operadores de trenes puedan transportarlo hacia el chancado, todos con una función específica que se realiza de forma secuencial.

Por otra parte, la interdependencia colectiva o sistémica habla de una interdependencia en la cual la división entre trabajo intelectual y el manual, o entre concepción y ejecución, se vuelve progresivamente más difusa. Se promueve una coordinación entre las tareas administrativas y la ejecución del trabajo, al igual que el staff técnico debe cooperar con los trabajadores para desarrollar y arreglar nuevos productos y procesos (Adler, 1988).

Como se observa en El Teniente, la producción solo puede avanzar si existe un trabajo interdependiente en las distintas fases de producción de Cobre. Vale decir, si es que no se explota el cerro y los operadores de Scoop no limpian la marina, no podrían ingresar los mineros ni los trabajadores de obras civiles a los túneles, tampoco se podría extraer el mineral ni transportar hacia la molienda para ser procesado posteriormente en planchas de Cobre.

En ese sentido, el proceso de producción tiene un carácter fuertemente interdependiente y secuencial, pero eso no asegura que las operaciones y las funciones de los trabajadores sean caracterizadas por una interdependencia sistémica²⁸.

La mina “El Teniente” se caracteriza por su gran extensión territorial, la cual cuenta con una división administrativa de la mina en “mina norte, mina sur y mina central”. Esta se caracterizaba por la existencia de una retroalimentación de información muy débil entre los sectores y una débil centralización parte de la gerencia de minas. Sin embargo, con la aparición del CIO la información de estas áreas empezó a ser manejada por el centro,

²⁸ Obviamente el proceso del trabajo es un proceso que se realiza a través de la cooperación de varios trabajadores materializado en un trabajo de carácter colectivo. Sin embargo, aquí nos referimos a la categorización que Paul Adler realiza en torno al proceso de interdependencia del trabajo. En la forma toyotista del trabajo, la rotación de funciones permite que estas sean trabajadas de forma “colectiva” en el sentido que todos deben saber ejecutar las funciones del conjunto. En cambio, en una manufactura, generalmente, los trabajadores se caracterizan por especializarse en una pura función, que es parte de la cadena productiva interdependiente de la fábrica, pero de forma secuencial y no en forma de rotación de función.

logrando una articulación en las áreas de “El Teniente”, pero visible solo para el círculo cercano de la gerencia y no para el conjunto de los trabajadores.

“(…) es una mina muy grande, (…) entonces como son geográficamente muy distantes cada una tiene diferentes supervisores y superintendentes, y están estructuradas de manera completamente diferente. Y eso llega a un punto en donde el gerente de minas maneja toda esa información, entonces está separado por mina norte, mina sur y mina central. Como están lejos, cada uno ve y no tiene idea de lo que le pasa al viejo de al lado. Conoce su superintendencia nomas. (P.A, jefe de sala CIO)

Con el CIO esta dinámica cambia, con el trabajo en tele-operación de martillos, supervisión de Scoop, despacho de ferrocarriles y supervisión e iniciación del proceso de molienda dentro del centro, aparece una camada de trabajadores y operarios, muy reducidos y cercanos a la gerencia, que tendrían las características de operar bajo una interdependencia sistémica. La disposición en la cual se ordenan los monitores y los espacios de trabajo en las dependencias del CIO, dan cuenta de una visible relación entre la forma de administrar el trabajo y la ejecución de este.

Esto se materializa en que los operadores de martillos se encuentren a menos de 10 metros del puesto de trabajo del coordinador del proceso productivo, que sería el jefe de sala a cargo, al igual que los despachadores de trenes y las otras funciones que se encuentran centralizadas en el CIO. También porque son capaces de visualizar toda la operación de la mina en los monitores del centro de operaciones, en los cuales existe también una comunicación directa con todo el equipo de supervisión y coordinación de producción.

Pero, las operaciones realizadas en el CIO se caracterizan por una especialización de la función del trabajador y no por una rotación de funciones en la operación de maquinaria, así lo consigna el jefe de sala P.A:

“No hay polifuncionalidad acá porque tienes que ser especialista en el trabajo que estás haciendo. Necesitas mucha experiencia, haber conocido muy bien el terreno antes de llegar a un despacho y llegar a tomar algún tipo de decisión.”
(P.A, jefe de sala CIO)

Sin embargo, respecto a las funciones de los trabajadores que operan maquinaria *in situ*, no existe la interdependencia entre concepción y ejecución del trabajo, no tienen conocimiento sobre el trabajo conceptual que dirige el proceso de trabajo, concentrándose solo en la ejecución de la función. Sin embargo, existe una rotación en la operación de maquinarias, pero asociados siempre a la misma unidad operativa.

“Mira, dentro de la mina ellos van rotando, ya la idea del operador es ser operador de LHD, de martillo, revolución secundaria, y luego todas las actividades que tengan con la unidad operacional a cuál pertenecen. Acá hay una situación bastante especial y buena, por lo general los martilleros que tenemos acá [en el CIO] son punto fijo y se están especializando en martillo”
(P.A, jefe de sala CIO)

En el subcontrato, se da una dinámica muy similar a la que viven los trabajadores *in situ* contratados directamente por Codelco, donde los trabajadores -operadores de maquinaria principalmente- a lo largo de su historia han manejado gran parte de la maquinaria dentro del tiempo que llevan en la empresa y que también se condice con su unidad productiva. Por ejemplo, J.C operador de Scoop, trabaja hace más de 20 años en MAS Errazuriz donde lleva 19 años como operador de Scoop.

“yo he manejado casi toda la maquinaria. Lo único que no he manejado han sido los Jumbo, el Jumbo son los que van perforando el cerro porque no me ha gustado. Pero dentro de todo he pasado por todas las maquinarias y he visto hartas cosas, buenas y malas.” (J.C, operador Scoop, MAS Errazuriz)

Esta especialización en la función, a diferencia de la especialización que se da en el CIO, no va acompañada con habilidades de administración corporativa o con alguna vinculación entre la mantención de la maquinaria y el operador de esta, menos hablar de la existencia de una relación simétrica en el conocimiento de cuanto y como se produce. Los trabajadores generalmente saben del proceso productivo a través de su vivencia personal en el trabajo, la interdependencia no se da en torno a una estructura clara en el proceso del trabajo, sino que se trata de un conocimiento “en terreno” del proceso de producción.

“El trabajador es el que conoce la piedra, el que conoce las condiciones del cerro, es el capaz de descubrir alguna falla o como solucionar alguna falla. El trabajador es el que está consciente y tiene las capacidades técnicas para poder llevar adelante un trabajo. Lamentablemente uno como trabajador, es un arma de doble filo porque uno tiene esos conocimientos técnicos, pero no tiene los estudios.” (A.C, operador Scoop, MAS Errazuriz)

Este conocimiento del funcionamiento técnico del trabajo dentro de la mina no se corresponde con el conocimiento administrativo que se debe tener en la producción minera. Por ejemplo, no se saben los criterios con los cuales la administración sube las cuotas de producción para los bonos o tampoco se sabe, por ejemplo, el funcionamiento de la planta chancadora o del proceso de fundición del mineral.

En ese sentido, se evidencian modificaciones que tensionan las habilidades y la interdependencia productiva que existe en El Teniente con la aparición del CIO y la entrada de un sector de trabajadores a la tele-operación de maquinaria y procesos vinculados directamente en el centro. Por una parte, el CIO ha logrado vincular en tiempo real la información de toda la mina, generando una red que centraliza la información de todas las áreas del Teniente. Esto ha llevado a que un círculo bastante reducido de la corporación pueda manejar la totalidad de información de la mina, donde los operarios que son incluidos al CIO tienen acceso a dicha información y son conscientes del proceso productivo en su totalidad y al detalle.

Sin embargo, el conjunto de trabajadores que operan en El Teniente fuera del CIO muestra un desconocimiento sobre las decisiones administrativas y operativas que se toman respecto a la explotación de los túneles y a la extracción de mineral. Si bien, existe un conocimiento en torno a la operación técnica de la maquinaria, no se evidencian expresiones que permitan afirmar la existencia de una difuminación entre la concepción y la ejecución del trabajo, ni menos una vinculación entre las políticas de administración de la mina y de la ejecución del trabajo. Sino más bien, lo que se nos presenta en el procesamiento de la información es una fuerte centralización de las tareas administrativas que son tomadas por ciertos operarios cercanos a la administración mientras que el resto de los trabajadores, sobre todo contratistas, se posicionan cada vez más alejados a la esfera conceptual del trabajo.

Esto también tiene relación con el tipo de responsabilidad que adquieren los trabajadores en el cumplimiento de su función. El proceso de trabajo, al tener un carácter secuencial entre las distintas funciones, usa como mecanismo de incentivo monetario los resultados netos que tiene cada área y cada trabajador individual. Por otra parte, con la entrada del CIO, la responsabilidad se encuentra en asegurar la continuidad del proceso productivo a través de la supervisión directa con los trabajadores de la mina. Por ejemplo, así lo indica el jefe de sala del CIO al preguntarle por los incentivos en el trabajo:

“(los incentivos son) Por cargo y por área, para la mina es por producción, para la planta por producción, pero por planta, para los mantenedores por disponibilidad y mantención, pero todo muy de la mano, (...). Si no está el minero no va a salir, si no está el de la fundición no va a salir, si no está el mantenedor no va a salir. Entonces al final todos convergen en lo mismo, (...) están separados por tu pega, te pagan por tu pega.” (P.A, Jefe de sala CIO)

En ese marco, la preocupación de los operarios del CIO es la continuidad de la producción y que el conjunto de las unidades productivas pueda tener una continuidad en el trabajo. La administración también trabaja con incentivos monetarios que ponen énfasis en inculcar una responsabilidad en el conjunto de los trabajadores por los resultados generales que tenga la compañía. A.C, operador de Scoop contratista, también hace referencia a la necesidad de generar resultados, pero con un desconocimiento de los mecanismos que se encuentran detrás de las metas de producción.

“Si, pero todo se maquilla (los bonos), yo tengo mucho acceso como trabajo en la producción misma, (...). Pero la gente no sabe, se les informa solo lo justo para que sea el bono de producción igual todos los meses.” (A.C, operador Scoop MAS Errazuriz)

Los bonos se ven por área y por cargo, son diferenciados entre trabajadores contratistas y trabajadores de planta. J.C, operador de Scoop contratista, nos menciona como se ordenan los bonos de producción dentro de El Teniente:

“todos ganamos un bono de producción, que se basa en minería en Metraje. Suponte hay que quemar 100 metros, y de allí empezai a ganar el bono. Obras

civiles tiene que hacer 10 muros y ahí empiezan a ganar su bono. Y allí es donde se reparte lo que viene pa los jefes, pa los operadores, y nosotros como Scoop nos vamos en el bono de producción de minería.” (J.C, operador Scoop MAS Errazuriz)

En gran parte de El Teniente la responsabilidad va dirigida a los resultados y no al esfuerzo que estos realizan para una correcta realización, aunque exista una preocupación de hacer bien el trabajo con un esfuerzo para su correcta realización a nivel planta, lo determinante es la calificación individual del trabajador en torno a cuanto produjo más que la correcta realización de su trabajo. En ese sentido, las innovaciones en automatización y teleoperación, tienen como objetivo mejorar la capacidad de transformar la fuerza de trabajo en trabajo efectivo, habiendo acciones de resistencia reducidas la administración logra aumentar su trabajo efectivo como queda demostrado en la cita de P.A, jefe de sala: “(...) aumento en la cadena de valor, 30% (**de mayor producción**) respecto a 5 años atrás con lo mismo que tenemos, sinergia de procesos, allí está el foco, (...)”.

En concreto, la calificación de los trabajadores del CIO aumenta debido al mayor conocimiento conceptual que tienen del proceso de trabajo, mientras que al resto de los trabajadores se le separa aún más del proceso conceptual.

6.5.3 Modificaciones en el tipo de *expertise* de los operarios y en la complejidad substantiva de sus funciones

Al referirnos al tipo de expertise de los operarios hablamos directamente de si predominan las habilidades manuales en la realización de las funciones o las habilidades cognitivas. Esto tiene directa relación con la cuestión de la interdependencia y de la separación entre concepción y ejecución del trabajo, dado que las habilidades cognitivas muchas veces exigen el conocimiento del proceso productivo en su totalidad para la correcta realización de la función (Adler, 1988).

La aparición de maquinaria tele-operada o de mecanismos semi-automatizados y automatizados, ha hecho que las habilidades manuales de los trabajadores sean desplazadas por habilidades de carácter cognitivo dentro del CIO. Mientras que, por otra parte, los trabajadores que no pertenecen al CIO se les disminuye la exigencia física, pero las

habilidades siguen siendo de carácter manual, resaltando las habilidades de motricidad fina y coordinación de movimientos.

A inicios de los años 90', se trabajaba con herramientas a pulso, desde la explotación de los túneles hasta la carga de los ferrocarriles para el chancado. Tanto el trabajo de subcontratistas como de los trabajadores de planta se caracterizaban por ejercer una labor que explotaba las habilidades físicas de cada uno.

Por ejemplo, un teleoperador de martillo que trabajó como “buitrero”²⁹ explica el trabajo hace 20 años atrás cuando tenían que hacer pasar el mineral extraído por las buitras para reducir la roca:

“eran como 10 a 12 piques en un turno cuando estaba bueno, a veces no sacábamos ni dos en el turno porque estaban malos y era puro camote, había que barrenar el camote, bajar esos camotes, hacerlos pasar hasta llenar. Y la jornada de 8 horas, como esta hoy día, pero era bruta la pega, bruta mucho polvo, mucho esfuerzo físico.” (M.P, operador de pala y tele-operador de martillo CIO)

En la extracción de mineral, tanto para quienes limpian las marinas -contratistas- como para quienes “extraen el mineral” -planta Codelco-, se ha modificado significativamente las habilidades requeridas con la aparición de palas tele-operadas y la digitalización de los indicadores, desplazando cada vez más al extenuante esfuerzo físico, por un esfuerzo mental.

En lo que es la conducción y carga de los ferrocarriles también se pueden evidenciar modificaciones importantes:

“Ahora el trabajo es menos pesado que antes, antes tu tenía que andar en terreno, mover piedras, trabajar a pulso, en cambio ahora el trabajo se hace con una máquina que limpia y lo hacen dos personas, andan limpiando todos los cruzados³⁰.” (C.C, operador ferrocarril teniente 8)

²⁹ Trabajador cuya misión es extraer el mineral desde los buzones o puntos de extracción y hacerlo pasar por las buitras con herramientas manuales como son el pinocho y la maza. (Duarte, 1993). Las buitras son brocales de un pique ya concretado y emparrillado, donde se reducen los restos de mineral,

³⁰ Galerías por donde acceden los trenes y se da acceso al personal, equipos, materiales para atender las necesidades de la producción. (Duarte, 1993)

La expertise ha pasado de ser manual a ser cognitiva en los sectores de planta que tienen trabajo tele-operado en las dependencias del CIO, junto con el despacho de ferrocarriles y el encargado de la molienda principal. Sin embargo, las funciones que ejercen la mayoría de los trabajadores siguen siendo manuales, desplazando los grandes esfuerzos físicos hacia destrezas relacionadas con la motricidad fina, a través del uso de “joysticks” y la vigilancia constante.

Lo que cambia con la introducción de la tele-operación y la automatización son las condiciones en las cuales el trabajo es realizado y las habilidades manuales-motrices que se requieren. Por ejemplo, en la carga de los ferrocarriles la modificación no es tan grande, la función se traslada del territorio, pero sigue siendo la misma función tele-comandada, así lo consigna el operador de ferrocarril C.C:

“(el trabajo) Es igual, tele-comandado, pero hay cámaras en los buzones, entonces lo ven desde afuera, igual como cuando estai jugando play station, estai mirando como caen las piedras y antes no. Antes lo veiai en el lugar, ahora lo veí por cámara” (C.C, operador ferrocarril, teniente 8)

Existe una mediación en la imagen del trabajo a través de la cámara, pero la función y la manera en la cual se realiza sigue siendo muy parecida – en lo que es el carguío del material. Sin embargo, las funciones de los operadores de ferrocarril han cambiado drásticamente con la implementación de la automatización ferroviaria, dejando gran parte del trabajo de conducción al despachador, quien puede iniciar o detener la conducción del tren sin la necesidad de un conductor.

“El maquinista es supervisor de su tren, individual y tiene una persona a cargo que es el palanquero. (...) Antes se trabajaba con dos palanqueros, los cambios no eran automáticos, había que hacerlo, entonces había un viejo en la punta que tenía que hacer un cambio y el de atrás también. Antes se trabajaba con unos teléfonos inalámbricos dentro, y ahora el sistema lo hace solo o el despacho hace el cambio solo. Aquí yo puedo hacer el cambio, clic derecho” (R.Z, despachador FF.CC Teniente 8)

De tal forma, gran parte de las funciones que antes le pertenecían al maquinista y al palanquero se concentran en la figura del despachador, el cual tiene que desplegar importantes esfuerzos cognitivos que le permitan ejecutar los cambios de los trenes, coordinar lo que sucede en el terreno con los códigos digitales que se le presentan en el tablero, indicar su estado y su funcionamiento, todo esto sumado también a una comunicación permanente con todos los trenes del área.

En la extracción de mineral, las habilidades se han desplazado hacia habilidades de destreza y motricidad fina, facilitada por los sistemas automatizados de las palas Scoop, lo que ha conllevado a una disminución importante del esfuerzo físico. J.C, operador de Scoop hace referencia a dicha modificación:

“Yo creo que de habilidades igual antes era más complejo, porque teniai que, mira ya de hecho teniai 3 palancas para hacer todo el movimiento, ¿no sé si me entendí un poquito? Porque ahora tení solo un Joystick, así como del playstation, ahora tu teni un puro Joystick y con ese joystick tu bajas, subes, cuchareai, cachai toda la pala, antes teniai 3 palancas que tú, con uno, subiai y bajabai, con la otra cuchareabai y con la otra botabai, o sea teniai harto hueveo así con el tema del manual.” (J.C, operador Scoop MAS Errazuriz)

Gran parte de los entrevistados hacen referencia que las habilidades requeridas eran de una complejidad mayor a la que se requiere ahora. Antes, los trabajadores debían ejecutar una serie de acciones determinadas con la pala, donde el esfuerzo pasaba por la estructura cognitiva del operario. Ahora, la mayor parte de ese trabajo está mediada por los indicadores y sistemas de control automático, como también a través de los joystick que permiten facilitar la secuencia de movimientos para la ejecución del trabajo. El conocimiento técnico y de ejecución de la máquina ahora ya no es necesario debido a la mediación de sistema automatizados.

“Antes era más complicado, ahora es más amigable obviamente, porque se han cambiado esto, tú haces cuatro movimientos con una sola palanca, ya eso te aliviana, antes tu tenías para cada cosa una palanca, entonces era más complicado, hacías la pega igual, pero era más complicado. Hoy en día es más fácil, pero no menos importante.” (A.R, tele-operador martillo CIO)

Sin embargo, la mediación de las funciones a través de aparatos tele-comandados o sistemas semi-automatizados, no siempre significa la facilitación del trabajo. En algunos casos significa la reorientación de ciertas habilidades a otras, que tienen un grado de complejidad distinta a lo que tradicionalmente estaba acostumbrado el trabajador.

Por ejemplo, con la automatización del sistema de ferrocarriles, el rol del despachador de trenes -que está íntimamente ligado al círculo de la administración en el CIO- ha concentrado gran parte de las funciones que antes eran competencia del maquinista y del palanquero. Ahora, las funciones del despachador no solo se enmarcan en coordinar los cambios en la trayectoria de los ferrocarriles, sino que también en su ejecución. El despachador, en la entrevista, menciona que ahora en su puesto de trabajo debe estar atento a todos los aparatos de comunicación, sufriendo un alto nivel de estrés.

Respecto a la capacitación con la que cuentan los trabajadores para la ejecución de su función esta ha aumentado con el tiempo. Antes, la capacitación de los trabajadores era a través de los trabajadores más antiguos que contaban con experiencia en el rubro y traspasaban sus conocimientos en el mismo espacio de trabajo.

Así lo expresa A.C, quien trabaja hace más de 21 años en El Teniente:

“Mira estos 12 años que llevo casi operando la pala, yo por lo menos me inicié aprendiendo de otro operador que me quiso enseñar y me enseñó lo que él conocía. Después de 9 años que llevaba ya trabajando en la pala la empresa me mandó a capacitar, ahí nos mandaron a certificar a “Fininn” que corresponde a Caterpillar, pero lo que nos enseñaron no era mucho más de lo que ya sabíamos” (A.C, operador Scoop MAS Errazuriz)

Esta situación se repite no solo en el área del subcontrato, sino también con los mismos trabajadores de planta que trabajan hace más de 20 años en la mina. Por ejemplo, M.P, menciona que para llegar a operar una pala LHD se debía pasar por muchos años aprendiendo a través de los trabajadores más antiguos, mientras que ahora trabajadores mucho más jóvenes y con menos tiempo en el trabajo son capaces de operar las palas.

“Las habilidades se aprenden, se aprenden porque eso te lo va dando la experiencia, los años. Y muchos, por ejemplo, cuando estaba en el área yo,

habían muchos viejos antiguos que los pasaron pa, no así cabros nuevos, y vuelvo a repetir porque cabros nuevos llevan 2 meses y ya es palero, o anda 1 año y ya es palero.” (M.P, operador de pala y tele-operador de martillo CIO)

Lo interesante de esta modificación es que los criterios están cambiando a medida que las máquinas tienen mayores facilidades para su operación, lo que permite una rotación mayor en los trabajadores que son capaces de operarlas. Esto también se condice con la exigencia de mayores estudios para los operadores. Para C.C, operador de trenes en El Teniente, la situación es la siguiente:

“Si, ahora están exigiendo que tengas más estudios, la gente que va entrando tiene más estudios que la gente antigua, porque antiguamente habían muchos que no tenían enseñanza media, solo básica, y ahora como hay más tecnología necesitan gente con más estudio” (C.C, operador ferrocarril teniente 8)

La exigencia de estudios y de capacitaciones es uno de los puntos que diferencia a los “nuevos” trabajadores de los “viejos”. Los trabajadores más viejos asocian este cambio con el avance tecnológico, pero contradictoriamente también identifican que el trabajo se ha vuelto más fácil. En ese sentido, podemos decir que las horas de capacitación y entrenamiento “formales” han aumentado, pero el entrenamiento en terreno ha disminuido. Esto tiene relación con el nivel de autonomía que detentan los trabajadores con su propio trabajo, la libertad de hacer el trabajo según la tradición que estos tenían se restringe ante las capacitaciones y normativas de las compañías.

Estas modificaciones en el tipo de expertise y en la complejidad de las funciones de los operarios tiene directa relación con el estatus socialmente definido que el trabajador tiene de sí, su propia valoración y como él es visto por los demás, lo que nos permite analizar la posición que este tiene frente a su trabajo y las habilidades que el mismo detenta. Pero, sobre todo, pone en tensión la autonomía relativa para ejercer el trabajo en oposición al control, y lo que se observa en los resultados es un margen más estrecho de autonomía para el ejercicio de la función. Anteriormente el trabajo tenía su formación en terreno, aprendida a través de la herencia de conocimiento de los mismos trabajadores. Ahora, esto es desplazado por la necesidad de mayor capacitación y formación educacional.

6.5.4 Estatus socialmente definido que detenta el trabajador

Con las modificaciones en torno a las habilidades requeridas para distintas funciones dentro de la mina a lo largo de los años nacen preguntas que tienen que ver con la posición que detenta el trabajador sobre su propio trabajo. ¿Se sentirán más habilidosos y capaces socialmente al tener que operar maquinaria a través de tecnología remota? ¿Se sentirán desplazados y/o embrutecidos por las modificaciones que conlleva la introducción de dichas tecnologías?

En lo que es el área de transporte, el maquinista hace referencia a la importancia que toma la tecnología y el estar al tanto de sus innovaciones, haciéndose parte del cambio tecnológico. Así lo menciona el mismo operador de ferrocarril sobre las habilidades: *“No mira, tení que tener más el día de hoy, porque si no la tecnología, tení que ir a la par con la tecnología, tu tení que ir modernizándote, si te quedai atrás vay a quedar obsoleto”* (C.C, operador ferrocarril teniente 8).

El “quedarse atrás y quedar obsoleto” habla de un cambio en la valoración social que tienen los mismos trabajadores con sus funciones, lo antiguo y lo manual se va desplazando hacia características que pierden su valoración, abriendo paso a las destrezas de motricidad fina y atención continua.

Junto con las facilidades que ha traído la innovación tecnológica en la operación de maquinaria, esto ha llevado a que los trabajadores más nuevos puedan subirse y operar las máquinas en un menor periodo de tiempo que los trabajadores más antiguos. Si antes un trabajador debía pasar varios años aprendiendo de un trabajador más experimentado para ser operador, en la actualidad ese rango de tiempo ha disminuido bastante con la entrada de nuevas tecnologías. M.P, teleoperador de maquinaria nos lo explicita:

“Los viejos no les han dado un tiempo de experiencia de aprender bien el equipo, que aprenda bien el equipo, que lo conozca bien, no digo que no puedan subirse, pero vamos piano a piano, porque en menos de 2 meses ya están en una pala y hacen de un operable” (M.P, operador de pala y tele-operador de martillo CIO)

Sin embargo, si bien existe una molestia con respecto al corto tiempo en el cual los trabajadores nuevos pasan a ser operadores de maquinaria, también existe una noción de que el trabajo ahora es más fácil, que las innovaciones que se llevan a cabo hacen el trabajo más liviano y que los movimientos complejos, ahora son reemplazados por mediaciones menos complejas. Por ejemplo, así lo menciona otro tele-operador:

“Antes era más complicado, ahora es más amigable obviamente, porque se han cambiado esto, tú haces cuatro movimientos con una sola palanca, ya eso te alivia, antes tu tenías para cada cosa una palanca, entonces era más complicado, hacías la pega igual, pero era más complicado. Hoy en día es más fácil, pero no menos importante” (A.R, teleoperador martillo CIO)

Si bien se reconoce una labor menos exigente y con mayores facilidades que antaño, la importancia de esta no disminuye. Esto también se puede comparar con la noción que tienen los trabajadores contratistas con sus habilidades, donde no existe una implementación de maquinaria semi-automatizada y automatizada de forma general.

En ese sentido, los trabajadores contratistas no ven mucha diferencia en lo que son las nuevas habilidades que traen los trabajadores nuevos y los trabajadores antiguos que aprendieron en la mina directamente. Por ejemplo, A.C relata:

“Dentro de la mina todos somos guarenes cuando llegamos y hay que aprender el mundo de la minería que es totalmente distinto. Por tener mayores estudios no es mucha la diferencia con otra persona que tenga menos estudio.” (A.C, operador Scoop MAS Errazuriz)

Paralelo a esto, otro operador reconoce que las habilidades requeridas han aumentado, dado que las mediaciones tecnológicas en el proceso de trabajo también han aumentado. Sin embargo, la valoración que hace la empresa de esta es menor.

“Las habilidades deben ser mayores pero la empresa lo valoriza menos, porque una empresa se postula a un trabajo o proyecto a precio de remate, un precio bueno. Ellos se aseguran sus lucas y la plata o los beneficios del trabajador siempre van disminuyendo. Dentro de la mina todos somos guarenes cuando llegamos y hay que aprender el mundo de la minería que es totalmente distinto.

Por tener mayores estudios no es mucha la diferencia con otra persona que tenga menos estudio.” (J.C, operador Scoop MAS Errazuriz)

En síntesis, el estatus que detenta el trabajador, a primer a vista de los resultados, pareciese ser que se mantiene y en algunos casos se siente mayor que antes, aunque esto difiere mucho en torno al área donde uno se desempeña y de si está contratado por Codelco o por una empresa contratista.

En el caso de los maquinistas y palanqueros del ferrocarril, su tarea se ha desvalorizado por que las principales funciones que realizaba se han desplazado al CIO. En cambio, el despacho de trenes, la tele-operación de martillos y la supervisión de la molienda, logran que el trabajador se sienta con un estatus mayor en la función que desempeña, ya que la dificultad y la complejidad del trabajo en dichas áreas recae en una intensificación del trabajo y en el aumento de funciones que significan un mayor esfuerzo mental y cognitivo.

Los operadores y tele-operadores de maquinaria también sienten que el trabajo se ha facilitado enormemente, pero que ahora se requieren habilidades de otro tipo que no se contemplaban antes, y que en los trabajadores contratistas esas habilidades son menos valorizadas que en los sectores de planta de Codelco, esto dada la diferencia en cantidad de capacitaciones y por la poca innovación tecnológica en comparación con Codelco.

Pero, independiente de si el estatus socialmente definido de los trabajadores sea positivo bajo las nuevas habilidades que se requieren para el cumplimiento de sus funciones, gran parte de los trabajadores asegura que el trabajo se le ha facilitado mucho más de lo que era antes, sobre todo en lo que es la operación de maquinaria y en la conducción de los ferrocarriles. Esto coloca sobre la mesa como la administración tiende a valorizar menos el trabajo de los operarios, pudiendo generar un mayor control sobre el conjunto del proceso productivo y logrando cumplir las metas de eficiencia por parte de la administración.

A continuación, pasaremos a sintetizar las principales conclusiones emanadas del análisis de las entrevistas y de la revisión bibliográfica.

7 CONCLUSIONES

7.1 SÍNTESIS DE RESULTADOS

Los principales resultados nos indican que las principales modificaciones dadas por la automatización y tele-operación de funciones se concentran en los trabajadores de planta de Codelco, principalmente en quienes ejercen sus funciones dentro del Centro Integrado de Operaciones (CIO). La implementación de técnicas digitales de control ha profundizado el control directo que se ejerce en el espacio de trabajo, principalmente en las dimensiones de la dirección y de la supervisión del trabajo. Mientras que en el disciplinamiento se evidencia una fuerte estructura burocrática que estaría presentando tensiones ante las innovaciones tecnológicas, evidenciado en la disminución del tiempo para ascender en la carrera funcionaria, principal mecanismo de disciplinamiento burocrático en Codelco, la cual estaría siendo tensionada por el cambio de habilidades requeridas para el uso de la maquinaria, lo que aceleraría los tiempos de operación y de ascenso en el escalafón de la carrera. Sin embargo, esto no se refleja en el área del subcontrato, donde la tecnología automática y tele-operada no ha entrado de manera general en el espacio de trabajo. Allí, el control sigue siendo principalmente estructural-directo, con un grado de autonomía mayor para el ejercicio de sus funciones, tanto en la dirección, supervisión y disciplina de los trabajadores.

Por otra parte, las resistencias en el espacio del trabajo no han presentado modificaciones sustantivas frente a la implementación de nuevas tecnologías automátatas, más bien se observa que los métodos de resistencia, a nivel general, siguen siendo principalmente mediados por la acción sindical y la negociación colectiva, mientras que en el espacio de trabajo se dieron acciones individuales-cubiertas, pasando por acciones individuales-abiertas con la implementación del CIO. En ese marco, se concluye que la relación de fuerzas entre la administración y los trabajadores se inclina a la administración, principalmente por el hecho de que se restringe la autonomía de los trabajadores en el quehacer de sus funciones y las acciones de resistencia que buscarían recuperar dicha autonomía no se encuentran presentes y no son generalizadas en el espacio de trabajo.

Por último, estas modificaciones conllevan una descalificación relativa de los trabajadores.

La automatización y tele-operación de funciones ha desplazado la autonomía que tenían los

trabajadores en la ejecución de sus funciones, hacia una camada de tele-operadores y supervisores que operan desde el CIO. El control que la mayoría de los trabajadores en terreno detentaba, se ve arrancado por las innovaciones técnicas y organizacionales que traen consigo la implementación del CIO. De esta forma, no solo la calificación -medida a través del control del trabajador sobre su trabajo- se ve disminuida, también la valoración social de las habilidades de los trabajadores en terreno también sufre un desplazamiento. Las habilidades que antes se adquirían con la experiencia en terreno, a través del manejo de ferrocarriles o palas, ahora se reemplazan por habilidades de motricidad fina y de vigilancia constante, lo que disminuye el tiempo de los trabajadores nuevos para operar la maquinaria. En ese marco se observa una *descalificación relativa* hacia los operarios en terreno, principalmente de los operarios de ferrocarril y de palas, y una *recalificación* en los tele-operadores y supervisores del CIO, donde las habilidades cognitivas toman un protagonismo en las funciones de los operarios, allí la separación entre trabajo conceptual y de ejecución es mucho menor que en los operadores en terreno.

A nivel general, estos cambios se enmarcan en una organización productiva muy similar al toyotismo, donde se comparte la existencia de un mercado interno de servicios -régimen de subcontrato- guardando el principio de *fábrica mínima*, externalizando la mantención de maquinaria, la fortificación de túneles y una serie de funciones necesarias para la producción. También la introducción del CIO muestra una dinámica donde la concepción del trabajo y su ejecución se van difuminando a través de la polifuncionalidad y la supervisión continua y directa. Por último, la entrada de tecnología que pueda presentar la información en tiempo real, permite también que la dirección del proceso del trabajo se haga *just in time*, modificando los *outputs* e *inputs* de la producción según las necesidades del mercado, estrechando aún más el control hacia la administración

7.2 REFLEXIÓN RESPECTO A LA PREGUNTA E HIPÓTESIS

El proceso del trabajo en Codelco se modifica profundizando el carácter directo del control, a través de tecnología digital fortaleciendo la dirección del trabajo, la supervisión y el disciplinamiento que se da a los trabajadores. Esto tiene como consecuencia que la autonomía de los operadores en terreno se vea disminuida, fortaleciendo el control de la administración a través del CIO, quien cuenta con gran parte de la información de los procesos productivos

de la división y también con la tele-operación de funciones claves como la molienda principal, el despacho de ferrocarriles y la operación de martillos.

Respecto a los trabajadores en terreno, el control de la administración se profundiza a través del seguimiento en tiempo real y de los indicadores digitales de producción, volviendo más asfixiante la labor para los operarios de palas LHD-Scoop. Para los operarios de ferrocarriles, el control toma una forma predominantemente técnica en lo que significa la dirección y supervisión, teniendo consecuencias en la valoración social de su trabajo y en las habilidades requeridas, donde prácticamente todo es manejado desde el despacho de ferrocarriles, los cambios de ruta y el inicio-apagado del tren en específico. Este cambio en la valoración implica que los trabajadores sean más propensos al reemplazo de sus funciones y que a su vez pierda la noción de control sobre su propio trabajo, dado que ya no vale lo que antes valía.

Respecto a los segundos, las formas de control se desdibujan bajo marcos de responsabilidad autónoma y control directo, con una entrada importante de mecanismos digitales para la supervisión de ciertas funciones, como el despacho de trenes y la molienda principal, y con la supervisión visual dentro de la sala del CIO. Estos operarios tienen acceso a la información general de toda la división y también pueden controlar procesos vitales para la producción. Además, el trabajo dentro presenta una interdependencia sistémica que se asocia a las formas toyotistas de producción, desdibujando de forma inicial la separación entre ejecución y concepción del trabajo en el centro, creando un equipo donde las habilidades cognitivas son más importantes que las manuales. Esto implica que las modificaciones son propensas a aumentar el control de la administración sobre el proceso de producción bajo este reducido círculo de operarios, administradores y supervisores que trabajan en el CIO.

Sin embargo, estas modificaciones en el control no reflejan modificaciones de gran envergadura en la resistencias que ejercen los trabajadores, donde lo que más destaca es la resistencia que ejercían los supervisores de las áreas en terreno al momento en que se implementa el CIO. Por lo que la correlación de fuerzas se inclina a favor del lado de la gerencia frente a los trabajadores.

Respecto a la hipótesis, se refuta que la entrada de tecnologías de automatización y de control de la información fuera a profundizar el control burocrático, sino que al contrario, se

evidencia que las formas burocráticas de control no se encuentran presentes como si lo son las formas de control directo, las cuales se ven profundizadas con la entrada de tecnología digital, ya sea a través de la vigilancia en tiempo real de los operarios o del seguimiento en tiempo real de la información productiva de la mina. Sin embargo, se concuerda con la hipótesis cuando se afirma que el control se fortalecería para la administración con la entrada de estas tecnologías, sobre todo con la entrada del CIO y la tele-operación de funciones desde el centro. El control se concentra, la autonomía de los trabajadores en terreno se pierde y junto con ello la calificación de estos mismos también enfrenta una degeneración.

7.3 LA TEORÍA CONTRASTADA CON LA REALIDAD

Uno de los principales resultados habla sobre la descalificación relativa de los trabajadores en terreno, y una recalificación de los trabajadores del CIO. Esto se da en paralelo a la introducción de tecnología automática, de tele-operación y control de información en la mina, lo que ha tenido como consecuencia que el control se ha concentrado en los círculos cercanos a la administración, principalmente en los operarios y supervisores del CIO. Braverman, al igual que un sector de la LPT, postulaba que la calificación tenía directa relación con el control que detentaba el trabajador en la producción y en sus propias funciones, y lo que se evidencia es un desplazamiento de la valoración social del trabajo en terreno y en la operación de maquinarias, expresado en la disminución del tiempo requerido para operarlas, a contraposición de la valoración social que detentan quienes ejercen sus funciones en el CIO, donde se complejizan sus funciones. Quienes pierden la autonomía en la realización de su función muestran una descalificación relativa, mientras que quienes ganan un mayor control sobre el trabajo del resto de operarios muestra una recalificación bajo las nuevas formas de control.

De esta misma forma, lo postulado por Paul Adler en el análisis de la computarización bancaria, se podría confirmar en cierta parte en los operarios del CIO -polifuncionalidad, aprendizaje de nuevos procedimientos y códigos computacionales-, pero en el resto de los trabajadores, la automatización y tele-operación de funciones no lleva necesariamente a una calificación mayor por parte de los trabajadores, sino al contrario

El control que se detenta es muy similar a los modelos toyotistas de producción y la mixtura que se da en formas de control se da en dicha base: un centro productivo de carácter toyotista, que dirige el trabajo de la periferia productiva -el trabajo en terreno y subcontratado- a través de fuertes mecanismos de control directo.

La cuestión que se concluye es que efectivamente la descalificación va de la mano con una pérdida de control en el propio trabajo del operario, la necesidad de mantener la tasa de ganancia de la mina, a través de la extracción cada vez mayor de plusvalía, se evidencia en la introducción de estas tecnologías de control y como consecuencia en la descalificación de ciertas labores.

7.4 LIMITACIONES DEL ESTUDIO Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Las principales limitaciones del estudio fueron los recursos, en tiempo y financiamiento, para ampliar la recopilación de información a otros sectores de la mina, como el área de fundición, por ejemplo, o abarcar a más empresas contratistas para la realización de entrevistas y así tener más elementos para el análisis. Al igual que el difícil acceso a los espacios de trabajo de los operarios en terreno, principalmente de los operadores de pala LHD y de los “mineros”, quienes son los que dinamitan y se encuentran físicamente en los túneles de explotación de mineral. Otra limitación fueron la falta de investigaciones previas respecto al espacio de trabajo en la minería, los antecedentes que se recogen son anteriores a los años 2000’ y la capacidad de comparación fue muy limitada, teniendo como consecuencia un trabajo más descriptivo, con una débil comparación del proceso de trabajo de décadas anteriores. Por último, una limitación importante es la falta de información de Codelco respecto a sus empresas contratistas, dado que se revisaron las memorias de Codelco desde el 2010 en adelante sin encontrar información al respecto, incluso al consultar por ley de transparencia la solicitud fue denegada por parte de la administración de Codelco, haciendo alusión a que la Ley de Transparencia establece un régimen especial de publicidad para Codelco.

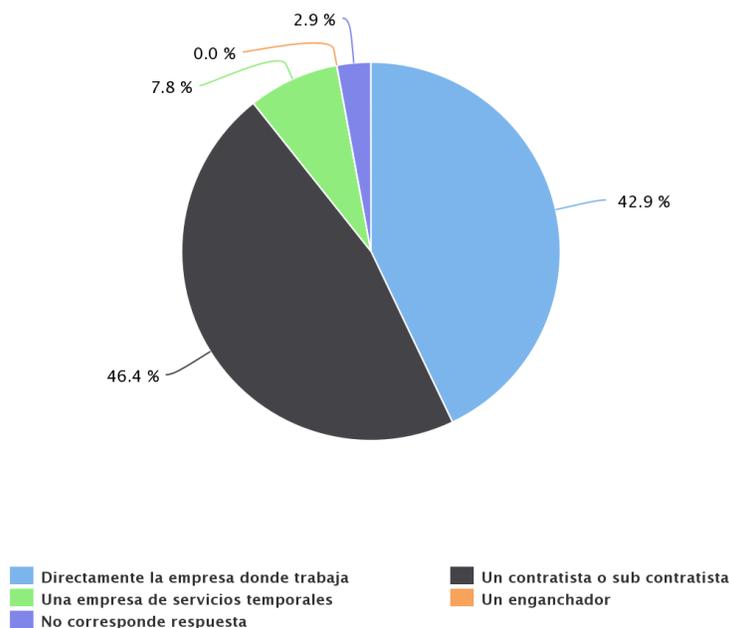
Sin embargo, la presente investigación nos permite definir también ciertas líneas futuras de investigación. En el marco de una fuerte recesión económica y de un ciclo descendiente de la curva de desarrollo capitalista, es importante ver de qué forma estos cambios le permiten a la administración amortiguar la caída tendencial de la tasa de ganancia en el rubro y a nivel

nacional, que tanta plusvalía es la que extrae la administración con estas nuevas formas de control versus la organización productiva más antigua. La necesidad de materializar el trabajo efectivo se da principalmente para extraer la plusvalía de la clase obrera, y esa plusvalía recae principalmente en el capital variable que es representado a través del operario. En ese marco, también se hace importante profundizar más en las acciones de resistencia que generan los trabajadores para hacer frente a esa extracción de plusvalía y a esa disminución en la autonomía de su propio trabajo. La necesidad de generar un marco teórico que permita vincular el desarrollo de la LPT con la sociología industrial se hace importante para establecer interacciones entre el espacio de trabajo, la compañía y la economía nacional-mundial. Si bien, algunos autores de la LPT, postulan que no existiría relación alguna entre una y otra, en el escenario actual del capitalismo se hace indispensable concentrar esfuerzos en un estudio más general, donde se pueda evidenciar estos cambios no solo en la empresa estatal Codelco, sino también en las empresas del sector privado de la minería, que poseen mayores capitales que la estatal. Estas líneas de investigación deben tener un carácter interdisciplinario, en el marco no solo de abordar la sociología en el espacio de trabajo, sino también abordar la economía nacional-mundial. Finalmente, este límite va acorde a lo planteado por Vallas (1990) respecto a las limitaciones del estudio de caso para la investigación social, como por ejemplo que estas no pueden ser generalizados fácilmente más allá del caso en particular.

8 ANEXOS

I. CIFRAS DE SUBCONTRATACIÓN POR RUBRO, TRIMESTRE AGO-OCT 2019.

Encuesta Nacional de Empleo (ENE)
 Tipo de información: Ocupados
 Unidad de medida: Estimación del número de personas
 Columna: Quién contrata (triangulación laboral)
 Punto seleccionado: Explotación de minas y canteras
 Filtro: Año trimestre móvil (Serie de tiempo desde EFM 2010) > Ago - Oct 2019



Fuente: Elaboración propia. Encuesta Nacional de Empleo, INE.

II. CUADRO RESUMEN DE CONTROL-RESISTENCIAS

Control	<p><u>Dirección</u></p> <p>mecanismo por el cual el empleador dirige las tareas, especificando que debe hacerse, en que orden, con qué nivel de precisión y en qué periodo de tiempo.</p>	<p><u>Control estructural directo:</u></p> <p>A través de una camada de oficiales y suboficiales de la empresa se dirigen las tareas en detalle de cada operario. A través de la disociación en la ejecución y concepción del trabajo se facilita la dirección de este.</p> <p><u>Control estructural técnico:</u></p> <p>Máquina fija los ritmos de trabajo, la precisión y el tiempo de producción.</p> <p><u>Control estructural Burocrático:</u></p>
---------	---	--

		<p>reglamentación en detalle de las funciones que cada trabajador debe realizar; los puestos de trabajo vienen con las características bien definidas y detalladas, como también vienen detalladas las funciones que cada trabajador debe realizar; se genera una fuerte división entre la clase trabajadora de la empresa</p> <p><u>Responsabilidad autónoma:</u> Empleador da las directrices de producción, pero los trabajadores evalúan como hacer las tareas</p> <p><u>Control digital:</u> Micro tareas dirigidas por agencias digitales a través de una demanda global anexada a las cadenas de valor, donde el trabajo temporal y la lógica del subcontrato fortalecen esta perspectiva. las computadoras en el espacio del trabajo son herramientas para el control burocrático.</p>
	<p><u>Evaluación</u> procedimiento en el cual el empleador pueda supervisar y evaluar para corregir las equivocaciones o las fallas en la producción</p>	<p><u>Control estructural directo:</u> A través de una camada de supervisores se evalúa y supervisa el trabajo, en torno a sus criterios o los criterios de la empresa. La supervisión es al trabajo en detalle, y cuenta con una importante presencia de oficiales o suboficiales de la empresa.</p> <p><u>Control estructural técnico:</u> Evaluación se da en una supervisión posterior a través de un sistema de máquinas, o con la misma corrección de la máquina.</p> <p><u>Control estructural burocrático:</u> la administración también codifica las funciones que los supervisores deben realizar. Las normas burocráticas proveen un sustituto para la repetición de ordenes dada por la supervisión.</p> <p><u>Responsabilidad autónoma:</u></p>

		<p>La evaluación se da en círculos de calidad, el control de supervisión es llevado a cabo a través de los mismos trabajadores.</p> <p><u>Control digital:</u> La evaluación se da a través de una profundización de las normas a través de la informatización, como también se evalúa en tiempo real cada problema que se evidencia.</p>
	<p><u>Disciplina</u> el aparato que el empleador usa para disciplinar y recompensar a los trabajadores, para obtener cooperación y reforzar la complicitad con el capitalista en la dirección del proceso de trabajo</p>	<p><u>Control estructural directo:</u> Disciplinamiento a través de una extensa división del trabajo y a través de recompensas e incentivos monetarios.</p> <p><u>Control estructural técnico:</u> Evaluación se da en una supervisión posterior a través de un sistema de máquinas, o con la misma corrección de la máquina.</p> <p><u>Control estructural burocrático:</u> Tácticas de disciplinamiento a través de incentivos y recompensas en distintos niveles. Establece no solo una jerarquía entre las personas, sino también una jerarquía ideal que trata de caracterizar al mejor trabajador.</p> <p><u>Responsabilidad autónoma</u> Criterio amplio de discernimiento sobre la dirección de sus tareas y del mantenimiento de la autoridad gerencial haciendo que los trabajadores se identifiquen con los objetivos competitivos de la empresa, para que estos trabajen responsablemente con un mínimo de supervisión, la fuerza de trabajo es amarrada a los intereses de la gerencia más que dominada.</p> <p><u>Control digital:</u></p>

		Profundiza el disciplinamiento técnico, agregado también a un seguimiento en tiempo real de los individuos en la fábrica que intensifica también el control del cuerpo en el proceso de trabajo.
Resistencia	Individual/Cubierta	Evasión de responsabilidades; Sabotaje de maquinaria; Robo.
	Individual/Abierta	Quejas formales; no asistencia al trabajo; cambios de puesto entre trabajadores
	Colectiva/cubierta	<u>Wildcats</u> acciones directas y de movilización sin aprobación de sindicato; <u>Job Actions,</u> acciones cubiertas y directas que van desde la disminución de la producción hasta la huelga; <u>Trabajo a Regla,</u> consiste en trabajar al mínimo esfuerzo para cumplir solo lo mínimo de producción.
	Colectiva/Abierta	<u>“Demandas colectivas”</u> , se materializan en negociaciones o quejas colectivas que siguen los conductos regulares de la empresa a través de los sindicatos; <u>Huelga:</u> a través de un alto nivel de organización y movilización por parte de un sindicato o comité de trabajadores se efectúa la paralización de la producción a través de una acción abierta y colectiva de resistencia.
Control/Resistencias	Control Simple/Control directo	<u>Desviando el abuso,</u> Utilización de métodos encubiertos de expresión del descontento, el primero es la deslegitimación de la administración. También la exteriorización de la frustración a través de la destrucción de maquinaria o robo a la administración. Siendo, por último, el apoyo mutuo entre trabajadores abriendo paso a formas abiertas de resistencia.
	Control técnico	<u>Regulando la carga</u>

		Refiere a la dosificación del esfuerzo para no sobrepasar la producción, la puesta en práctica de formas alternativas al trabajo que no siguen los procedimientos técnicos exigidos por la maquina o la administración, como también a tácticas que explotan las vulnerabilidades computacionales para poder ejercer una posición de poder y control ante la administración.
	Control Burocrático	<u>Defendiendo la autonomía</u> Refiere a la puesta en práctica del saber de los trabajadores en la realización de su función; el no hacer el trabajo según las reglamentaciones de la administración; y la cooperación del trabajo, que la administración busca detallar al máximo.
	Responsabilidad Autónoma	<u>Regulando la carga y desviando el abuso</u> Frente a la participación de los trabajadores en círculos de calidad o espacios de la administración, los trabajadores regulan su trabajo frente a la intensificación de este, desvían también las frustraciones que genera la participación de ellos en la administración, ya sea a través de indiferencia o cinismo con sus otros compañeros hacia la administración.

III. CONTROL DEL PROCESO DEL TRABAJO EN EL CENTRO DE CODELCO.

Dimensión del control	Función en la mina/tipo de control	Detalle de la función/detalle del control
Dirección:	<u>Operación de ferrocarriles (transporte de mineral):</u> Control directo y técnico	Las funciones para dirigir el ferrocarril se encuentran en el CIO, desde el inicio de la marcha de este, como su detención y los cambios de ruta que deben tomar los trenes. La dirección del transporte del ferrocarril es casi nula en el operario.
	<u>Operación de maquinaria Jumbo y LHD-Scoop (extracción de mineral):</u>	Los operarios reciben las directrices de su función a través de una comunicación en tiempo real con la supervisión en el CIO. A través de indicadores

	Control directo mediado por mecanismos digitales	digitales el CIO observa donde extraer mineral y se le comunica por radio o texto el quehacer.
	<u>Tele-operación de Martillos y Chancado (extracción de mineral)</u> Control directo, con ciertas características de responsabilidad autónoma	Esta labor se realiza en las dependencias del CIO, lo cual la supervisión es directa en el mismo espacio de trabajo. Sin embargo, poseen una autonomía relativa en su espacio de trabajo y en el quehacer de sus funciones.
	<u>Despacho de ferrocarriles (transporte del mineral)</u> Control digital	El despacho de ferrocarriles se realiza en las dependencias del CIO, donde el trabajo está dirigido principalmente por tableros digitales que le indican donde se encuentra el ferrocarril, que ruta debe tomar y como deben realizarse los cambios de ruta. Todo se da a través de un tablero digital, con indicadores y cámaras digitales que le permiten dirigir su función
Supervisión	<u>Operación de ferrocarriles (transporte de mineral):</u> Control directo-técnico	La supervisión del trabajo se da a través del tablero digital que indica la posición del ferrocarril, la ruta que tomará y cuanto se demorará. También las cámaras digitales permiten supervisar la carga del tren.
	<u>Operación de maquinaria Jumbo y LHD-Scoop (extracción de mineral):</u> Control directo mediado por mecanismos digitales	La supervisión de la operación de maquinaria se da principalmente a través de las cámaras digitales, a través de los dispositivos de geolocalización y de los indicadores digitales que permiten saber con exactitud cuanto se ha extraído de mineral.
	<u>Tele-operación de Martillos y Chancado (extracción de mineral)</u>	La supervisión se da a través de la visualización directa del jefe de sala, acompañado también con indicadores digitales que evalúan el trabajo. Sin embargo, la supervisión de ellos es mas autónoma

	Control directo, con ciertas características de responsabilidad autónoma	que el del resto de operadores de maquinaria en terreno.
	<u>Despacho de ferrocarriles (transporte del mineral)</u> Control digital y directo	La supervisión del despachador también es directa con el jefe de sala. Pero, los indicadores del tablero digital son el principal medio de supervisión.
Disciplinamiento	<u>Operación de maquinaria Jumbo y LHD-Scoop (extracción de mineral):</u> Control burocrático, con elementos incipientes de control digital	Disciplinamiento a través de una carrera funcionaria, del cual cada vez estaría acortándose los tiempos entre cada escalafón. También se disciplina bajo mecanismos digitales de posicionamiento en GPS y posibilidad de manejar otra maquinaria.
	<u>Tele-operación de Martillos y Chancado (extracción de mineral)</u> Control burocrático como base, pero en tránsito a una responsabilidad autónoma	Disciplinamiento a través de una carrera funcionaria, del cual cada vez estaría acortándose los tiempos entre cada escalafón, pero dentro del CIO este está directamente influenciado con el ser parte del círculo que detenta grandes cantidades de información, adscribiéndole un carácter de responsabilidad autónoma.
	<u>Despacho de ferrocarriles (transporte del mineral)</u> Control burocrático como base, pero en tránsito a una responsabilidad autónoma	Disciplinamiento a través de una carrera funcionaria, del cual cada vez estaría acortándose los tiempos entre cada escalafón, pero dentro del CIO este está directamente influenciado con el ser parte del círculo que detenta grandes cantidades de información, adscribiéndole un carácter de responsabilidad autónoma.

IV. CUADRO RESUMEN DE AUTOMATIZACIÓN Y HABILIDADES

Habilidades	Automatización de funciones
-------------	-----------------------------

<p>1. Conocimiento sobre el proceso de concepción y ejecución del trabajo, como de la totalidad del proceso productivo.</p>	<p>Se condensa el proceso de concepción y ejecución en los operarios dentro del CIO. Sin embargo, aumenta la brecha con los trabajadores contratistas y los operarios en terreno.</p> <p>La externalización de funciones potencia la separación entre el proceso de concepción y ejecución el trabajo.</p>
<p>2. Grado de complejidad substantiva del trabajo (medido en horas de capacitación/entrenamiento).</p>	<p>Las entrevistas muestran que la exigencia de estudios y de capacitaciones son uno de los puntos que diferencia a los “nuevos” trabajadores de los “viejos”. Los trabajadores más viejos asocian este cambio con el avance tecnológico, pero contradictoriamente también identifican que el trabajo se ha vuelto más fácil. En ese sentido, podemos decir que las horas de capacitación y entrenamiento “formales” han aumentado, pero el entrenamiento en terreno ha disminuido. Esto tiene relación con el nivel de control que detentan los trabajadores con su propio trabajo, la libertad de hacer el trabajo según la tradición que los trabajadores tenían se restringe ante las capacitaciones y normativas de las compañías.</p>
<p>3. Tipo de responsabilidad del trabajador (responsabilidad dirigida al esfuerzo o a los resultados)</p>	<p>El proceso de trabajo, al tener un carácter secuencial y de poca interdependencia sistémica entre las distintas funciones, usa como mecanismo de incentivo monetario los resultados netos que tiene cada área y cada trabajador individual.</p>
<p>4. Tipo de expertise del trabajador (manual o cognitiva)</p>	<p>La expertise ha pasado de ser manual a ser cognitivo en los sectores de planta que tienen trabajo tele-operado en las dependencias del CIO, junto con el despacho de ferrocarriles y el encargado de la molienda principal.</p>
<p>5. Tipo de interdependencia del proceso productivo (individual o de secuencias, o colectiva)</p>	<p>Proceso de producción tiene un carácter fuertemente interdependiente y secuencial, pero eso no asegura que las operaciones y las funciones de los trabajadores sean caracterizadas por una interdependencia sistémica.</p> <p>Con el CIO esta dinámica cambiaría en lo que es la administración de la información de la compañía, ahora con el trabajo en tele-operación de martillos, supervisión de Scoop, despacho de ferrocarriles y de supervisión e iniciación del proceso de molienda dentro del centro, aparece una camada de trabajadores y operarios, muy reducidos y cercanos a la gerencia, que tendrían esta característica de interdependencia sistémica.</p>

<p>6. Estatus socialmente definido que detenta el trabajador³¹</p>	<p>En síntesis, el estatus que detenta el trabajador, a primer a vista de los resultados, pareciese ser que se mantiene y en algunos casos se siente mayor que antes, aunque esto difiere mucho en torno al área donde uno se desempeña y de si está contratado por Codelco o por una empresa contratista.</p> <p>En el caso de los maquinistas y palanqueros del ferrocarril, su tarea se ha desvalorizado por que las principales funciones que realizaba se han desplazado al CIO. En cambio, el despacho de trenes, la teleoperación de martillos y la supervisión de la molienda, logran que el trabajador se sienta con un estatus mayor en la función que desempeña, ya que la dificultad y la complejidad del trabajo en dichas áreas recae en una intensificación del trabajo y en el aumento de funciones que significan un mayor esfuerzo mental y cognitivo. Los operadores y tele-operadores de maquinaria también sienten que el trabajo se ha facilitado enormemente, pero que ahora se requieren habilidades de otro tipo que no se contemplaban antes, y que en los trabajadores contratistas esas habilidades son menos valorizadas que en los sectores de planta de Codelco, esto dada la diferencia en cantidad de capacitaciones y por la poca innovación tecnológica en comparación con Codelco.</p>
---	--

³¹ Aquí es fundamental evidenciar los cambios a nivel de subjetividad que se genera con la introducción de maquinaria automatizada. ¿Se sentirán más capaces socialmente al ser desplazados por la maquinaria automática o existirá una sensación de “embrutecimiento” por parte de los trabajadores?

9 BIBLIOGRAFÍA

- Ackroyd, S., & Thompson, P. (1999). *Organizational Misbehaviour*. London: Sage Publications.
- Adler, P. (1988). Automation, Skill and the Future Capitalism. *Berkeley Journal of Sociology*, vol. 33, 1-36.
- Arellano, J. P. (2012). El cobre como palanca de desarrollo para Chile. *Estudios Públicos N° 127*, 2-34.
- Atienza, M., & Lufin, M. (2018). ¿Es la Región de Antofagasta un caso exitoso de desarrollo local basado en la minería? En C. Rodríguez, & a. et, *Sistemas, Coaliciones, Actores y Desarrollo Económico Territorial en Regiones Mineras* (págs. 97-118). Antofagasta: Revista Mensaje.
- Braverman, H. (1983). *Trabajo y Capital Monopolista*. México D.F: Editorial Nuestro Tiempo S.A.
- Braverman, H. (2011). La degradación del trabajo en el siglo XX. *Historia Regional*, 143-153.
- Bravo, J., García, A., & Schelchter, H. (2019). *Mercado Laboral Chileno para la Cuarta Revolución Industrial. Documento de trabajo N°59*. Santiago de Chile: CLAPES UC.
- Burawoy, M. (1979). *Manufacturing Consent. Changes in the Labor Process under Monopoly Capitalism*. Chicago: The University of Chicago.
- Castillo, A., & Ratto, N. (2018). *Teorías del proceso de trabajo. Una revisión de su desarrollo y de las nociones de control y resistencia*. Chile: Documento de Trabajo N° 11, Fondecyt 1150860 & CIPSTRA.
- COCHILCO. (2016). *Anuario de estadísticas del Cobre y otros minerales 1996-2015*. Santiago de Chile: Cochilco.

- Codelco. (6 de 7 de 2006). *Codelco*. Obtenido de https://www.codelco.com/prontus_codelco/site/artic/20110222/asocfile/20110222211623/contratistas_3enero2005.pdf
- Codelco. (2017). *Memoria anual 2016*. Santiago de Chile: Codelco.
- Codelco. (2019). *Memoria Anual 2018*. Santiago de Chile: Codelco.
- Coriat, B. (2000). *Pensar al revés*. México D.F: Siglo XXI.
- Crowley, M., Tope, D., Chamberlain, L. J., & Hodson, R. (2010). Neo-Taylorism at Work: Occupational Change in the Post-Fordist Era. *Social Problems*, Vol. 57, N° 3, 421-447.
- Darlington, R. (2014). The role of trade unions in building resistance: Theoretical, historical and comparative perspectives. En M. Atzeni, *Workers and labour in a globalised capitalism. Contemporary themes and theoretical issues* (págs. 111-138). London: Palgrave Macmillan.
- Dirección del Trabajo. (2014). *ENCLA. Informe de Resultados, Octava Encuesta Laboral*. Santiago de Chile: Dirección del Trabajo.
- Dirección General de Relaciones Económicas Internacionales. (2018). *Anuario de las exportaciones chilenas 2018*. Santiago de Chile: Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile.
- Duarte, R. (1993). *Glosario Minero: Colección de términos técnicos y vocablos propios de los trabajadores que laboran en la mina El Teniente*. Rancagua: Memoria Chilena.
- Echeverría, M., & López, D. (2004). *Flexibilidad laboral en Chile: las empresas y las personas*. Santiago de Chile: Departamento de estudios, Dirección del trabajo.
- Edwards, R. (1979). *Contested Terrain. The transformation of the workplace in the twentieth century*. New York: Basic Books, Inc.
- Freyssenet, M. (2015). *Trabajo, Automatización y Modelos Productivos*. Buenos Aires: Lumen Humanitas.

- Friedman, A. (1977). Responsible Autonomy Versus Direct Control Over the Labour Process. *Capital & Class*, 1 (1), 43-57.
- Fundación Chile. (2017). *Automatización y empleo en Chile. Informe final*. Santiago de Chile: Fundación Chile & Comisión Nacional de Productividad.
- Ganga, F., Toro, I., & Sanhueza, H. (2010). La tercerización de funciones en la división El Teniente de Codelco Chile. *Estudios Gerenciales*, 143-168.
- Hebdon, R., & Chul Noh, S. (2013). A Theory of Workplace Conflict Development: From Grievances to Strikes. En G. (. Gall, *New Forms and Expressions of Conflict at Work* (págs. 26-47). Palgrave Macmillan.
- Hodson, R. (1995). Worker Resistance: An Underdeveloped Concept in the Sociology of Work. *Economic and Industrial Democracy*, 79-110.
- Hughes, M. F. (2013). Re-estructuración capitalista: Precariedad Laboral y resistencia. La protesta de los mineros del cobre en Chile. *Horizontes antropológicos*, 99-124.
- Hyman. (1981). *Relaciones industriales, una introducción marxista*.
- Instituto Nacional de Estadísticas. (2019). *Encuesta Nacional de Empleo*. Santiago de Chile: Instituto Nacional de Estadísticas.
- Jaros, S. (2005). Marxian Critiques of Thompson's (1990) "core" Labor Process Theory: An Evaluation and Extension. *Ephemera*, vol. 5, 5-25.
- Katz, C. (2014). Discusiones sobre control patronal. *EBAPE.BR, Volumen 12, N°4*, 866-882.
- Klubock, T. (1998). *Contested Communities: Class, Gender and Politics in Chile's El Teniente Copper Mine, 1904-1951*. North Carolina: Duke University Press.
- Leiva Gómez, S. (2009). La subcontratación en la minería en Chile: elementos teóricos para el análisis. *Revista de la Universidad Bolivariana*, 111-131.
- Lenin, V. (1981). *¿Que Hacer?* Moscú: Editorial Progreso.

- Link, S., & Pérez, D. (2018). Control territorial en la disputa del proceso de trabajo: Sindicalismo chileno en empresas de minería y supermercados. *Política y Sociedad* n°55, 575-596.
- Mandel, E. (Julio de 1968). Lecciones de mayo del 68'. Francia: Marxist Internet Archive.
- Marx, K. (1997). *El Capital, Libro I, Capitulo VI Inédito, Resultados del proceso inmediato de producción*. México: Siglo XXI.
- Marx, K. (2011). *El Capital: el proceso de producción del capital. Libro primero, Tomo 1, Vol 2*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Milano, E. (1997). Del fordismo a la flexibilidad laboral: Supuestos, crisis y realidades de regulación social. *Economía y Ciencias Sociales*, N°2-3, 1-47.
- Mogollon, A., & Vasquez, M. (2006). Tema 3. Tecnicas cualitativas aplicadas en salud. En M. Vasquez, M. Ferreira da Silva, A. Mogollon, J. Fernandez de Sammaned, M. Delgado, & I. Vargas, *Introduccion a las tecnicas cualitativas de investigacion aplicadas en salud* (págs. 53-81). Barcelona: Universidad Autonoma de Barcelona.
- Molina, J. (2005). *Desarrollo, Identidad y Descentralización: El caso de la sexta región*. Santiago: Tesis UChile. Obtenido de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/113368>
- Pávez, A. (23 de 07 de 2019). Automatización en minería: el futuro es ahora. Chile.
- Pfeiffer, S. (2017). Industrie 4.0 in the Making - Discourse Patterns and the Rise of Digital Despotism. En B. e. al, *The New Digital Workplace* (págs. 21-41). Red Globe Press.
- PlusMining. (2017). *Impacto Económico y Social de la Minería del Cobre en Chile*. Santiago de Chile: International Copper Association.
- Ponce, J. I. (2016). Oportunidad, conflicto y reconocimiento. El movimiento de trabajadores subcontratados de CODELCO y el Gobierno de Michelle Bachelet, 2006-2007. *Izquierdas*, 29, 106-132.
- Rubio, E. (2016). Desigualdades Laborales: El empleo y la calificacion de la mano de obra en Chile. *Puntos de Referencia*, N° 446, 1-16.

- Sammaned, J. F. (2006). Diseño de estudios y diseños muestrales en investigación cualitativa. En M. Vasquez, M. Ferreira da Silva, A. Mogollon, J. Fernandez de Sammaned, M. Delgado, & I. Vargas, *Introducción a las técnicas cualitativas de investigación aplicadas en salud* (págs. 31-52). Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Soria, C. B. (2018). La dinámica del proceso control-resistencias en los espacios de trabajo: aproximaciones a los debates clásicos y recientes. *Sociológica*, año 33, número 94, 169-202.
- Thompson, P. (2010). The Capitalist Labour Process: Concepts and Connections. *Capital & Class*, 7-14.
- Trotsky, L. (2010). *Los sindicatos y la tarea de los revolucionarios*. Buenos Aires: Ediciones IPS.
- Vallas, S. P. (1990). The concept of skill: A critical review. *Work and Occupations*, 379-398.
- Vergara, A. (2004). Conflicto y Modernización en la Gran Minería del Cobre (1950-1970). *Historia N°37, Vol. II*, 419-436.
- Will-Zochol, M. (2017). Virtual Temptations: Reorganising Work under Conditions of Digitisation, Virtualisation and Informatisation. En K. e. Briken, *The New Digital Workplace: How New Technologies Revolutionise Work* (págs. 62-87). London: Palgrave.
- Wood, S. (1987). The Deskilling Debate, New Technology and Work Organization. *SAGE*, 3-24.