



# POBLAMIENTO SECTORIAL

## MARCO DE CUALIFICACIONES TÉCNICO-PROFESIONAL

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO Y LA METODOLOGÍA UTILIZADA



EN COLABORACIÓN CON:



## Presentación:

Uno de los principales desafíos para los proyectos de MINEDUC y CORFO sobre el Marco de Cualificaciones Técnico Profesional (MCTP), ha sido desarrollar una metodología, replicable y transferible, que permita realizar los poblamientos sectoriales del MCTP.

Poblar un Marco de Cualificaciones significa completarlo con Cualificaciones provenientes de los sectores productivos o sectores de actividad económica. Esto conlleva producir bastante más información sobre las ocupaciones que solo las Cualificaciones. Considera la elaboración o análisis de perfiles ocupacionales de cada sector para posicionarlos o ubicarlos en los niveles de Cualificación del MCTP considerando criterios sectoriales y formativos definiendo así potenciales Cualificaciones y rutas de desarrollo de competencias (llamadas aquí Rutas Formativo Laborales).

En este documento se presentan los aspectos generales de la metodología utilizada para los poblamientos sectoriales del MCPT en los sectores de Logística, Tecnologías de la Información (TI) y Minería; así como las particularidades encontradas en el ejercicio de cada uno de los tres sectores abordados.

Con el objetivo de facilitar la comprensión de los principales conceptos utilizados, se ha incorporado al final del mismo el glosario del Marco de Cualificaciones Técnico Profesional.

## INDICE:

<b>Presentación:</b> .....	<b>2</b>
<b>I. Proceso de desarrollo y Metodología utilizada para el Poblamiento Sectorial del MCTP .....</b>	<b>4</b>
<b>Etapa 1: Identificación de los Perfiles Ocupacionales.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 Mapa de procesos productivos: .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2 Análisis Funcional del proceso productivo .....</b>	<b>7</b>
<b>1.3 Perfiles ocupacionales del proceso productivo. ....</b>	<b>8</b>
<b>Etapa 2: Elaboración De Rutas Formativo Laborales .....</b>	<b>10</b>
<b>2.1 Posicionamiento de perfiles ocupacionales en los niveles del MCTP.....</b>	<b>10</b>
<b>2.2 Elaboración de Cualificaciones .....</b>	<b>11</b>
<b>2.3 Elaboración de la Ruta Formativo laboral .....</b>	<b>13</b>
<b>II. Productos desarrollados en los sectores productivos de Minería, Transporte y Logística y TI:</b>	<b>14</b>
<b>Subsector: Tecnologías de la información (TI). ....</b>	<b>14</b>
Descripción general del trabajo realizado.....	14
Ejemplos de los principales productos elaborados:.....	19
<b>Sector: Minería Metálica (Subsector Minería del cobre). ....</b>	<b>25</b>
Descripción general del trabajo realizado:.....	25
Ejemplos de los principales productos elaborados:.....	28
<b>Sector: Transporte y Logística (subsector Logística). ....</b>	<b>34</b>
Descripción general del trabajo realizado:.....	34
Ejemplos de los principales productos elaborados:.....	37
<b>III. ANEXOS: .....</b>	<b>41</b>
<b>1.- Participantes ejercicio de poblamiento sectorial: .....</b>	<b>41</b>
<b>2.- Ejemplo de posicionamiento de un perfil ocupacional en los niveles de Cualificación del MCTP.....</b>	<b>49</b>

## I. Proceso de Desarrollo y Metodología utilizada para el Poblamiento Sectorial del MCTP

La metodología de poblamiento sectorial del MCTP presentada a continuación utiliza como base los perfiles ocupacionales<sup>1</sup> sectoriales los cuales han sido posicionados o ubicados en niveles del MCTP y luego agrupados en Cualificaciones, conformando Rutas Formativo Laborales, que servirán de señalética para el mundo de la formación para el trabajo<sup>2</sup>, respecto a los requerimientos de cada sector productivo.

Un perfil ocupacional es una agrupación de Unidades de Competencias Laborales (UCL) de una determinada área ocupacional u oficio, donde se describen los conocimientos, las habilidades y aptitudes que un individuo debe tener para desempeñarse en distintas situaciones de trabajo en un puesto determinado<sup>3</sup>. Los perfiles ocupacionales se definen en colaboración con los representantes de los sectores productivos, en una fase que involucra caracterizar los procesos productivos de la industria, considerando entre otros aspectos, sus principales funciones, recursos e infraestructura utilizada. En este contexto, la metodología de poblamiento sectorial comprende dos etapas, la primera consiste en el proceso de identificación de los perfiles ocupacionales sectoriales y la segunda en la elaboración de Rutas Formativo Laborales. Los productos asociados al desarrollo de las etapas son los siguientes:

Etapas 1: Identificación de perfiles ocupacionales sectoriales. Productos asociados:

- 1.1 Mapa de proceso productivo.
- 1.2 Análisis funcional del proceso productivo.
- 1.3 Perfiles ocupacionales del proceso productivo.

Etapas 2: Elaboración de Rutas Formativo Laborales. Productos asociados:

- 2.1 Perfiles ocupacionales ubicados o posicionados en los niveles del MCTP.
- 2.2 Cualificaciones
- 2.3 Rutas Formativo Laborales definidas.

---

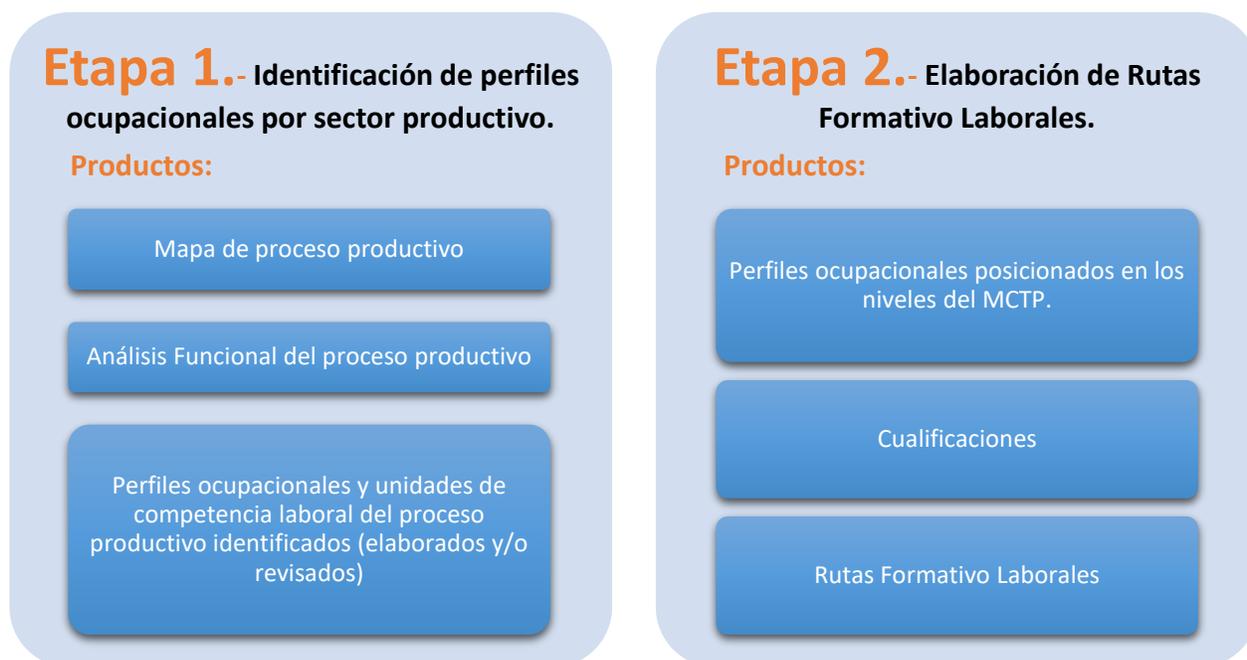
<sup>1</sup>Para este ejercicio se han utilizado los perfiles ocupacionales, y formatos asociados, de la Comisión Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales – ChileValora. Sin embargo, la metodología de poblamiento se detallará de forma tal que no dependa de los formatos utilizados.

<sup>2</sup> Con Formación para el trabajo se alude a toda aquella formación de carácter profesionalizante, es decir, orientada al trabajo o empleo, y como tal abarca no solo la educación formal sino que además la no formal, y lo que se conoce como Formación Vocacional (TVET en inglés, EFTP en castellano).

“Se entiende por Educación y Formación Técnica y Profesional (EFTP) la educación, el entrenamiento, capacitación y el desarrollo de competencias relacionadas con una amplia gama de ámbitos profesionales, producción, servicios y medios de vida. La EFTP, como parte del aprendizaje a lo largo de la vida, puede tener lugar en los niveles secundario, post secundario y terciario, e incluye el aprendizaje en el lugar de trabajo, la formación continua y el desarrollo profesional que pueden dar lugar a Cualificaciones. La EFTP también incluye una amplia gama de oportunidades de desarrollo de competencias en sintonía con los contextos nacionales y locales” (UNESCO (GC) 2015, UN, Revision Of The 2001 Revised Recommendation Concerning Technical And Vocational Education)

<sup>3</sup>Ley N°20.267.

A continuación se presenta un esquema que ilustra estas etapas y sus productos asociados:



A continuación se presenta el desarrollo de cada etapa a partir de los productos asociados y las actividades realizadas para su elaboración.

### Etapa 1: Identificación de los Perfiles Ocupacionales.

Esta etapa tiene como propósito principal identificar y describir los perfiles ocupacionales que dan cuenta de las funciones de un proceso productivo. Para esto se elabora un mapa del proceso productivo que permite identificar competencias ocupacionales utilizando el Análisis funcional.

#### 1.1 Mapa de procesos productivos<sup>4</sup>:

La primera actividad de esta etapa consiste en elaborar un mapa del proceso productivo en cuestión. Un mapa de procesos corresponde a un diagrama que ilustra los principales procesos de la cadena de valor<sup>5</sup> de un sector o subsector productivo. En él se identifican las principales etapas, las principales funciones y los principales recursos e infraestructura utilizada en los procesos que representa.

<sup>4</sup> A diferencia de los mapas de proceso elaborados por ChileValora, estos mapas ponen su foco en la descripción gráfica del proceso, favoreciendo su comprensión por parte de personas que se encuentran entrando a la industria.

<sup>5</sup> La cadena de valor (Michael Porter, 1985) es un modelo teórico que gráfica y permite describir las actividades de una organización para generar valor al cliente final y a la misma empresa. Cada empresa es un conjunto de actividades que se desempeñan para diseñar, producir, llevar al mercado, entregar y apoyar sus productos. Todas esas actividades pueden ser representadas usando la cadena de valor.

En este ejercicio de elaboración de mapas se analizan los procesos y las actividades productivas para simplificarlas y ordenarlas en un modelo productivo “estándar”, es decir, un diagrama de las etapas, funciones, recursos e infraestructura que se constituye como lo esencial para producir el bien(es) o servicio(s) del sector, prescindiendo de las características particulares que puedan adquirir los procesos en cada empresa.

La elaboración de estos diagramas requiere del trabajo con especialistas de cada sector productivo<sup>6</sup>. Los especialistas<sup>7</sup> son personas de vasta experiencia en el sector, ya sea en roles operativos-técnicos o de supervisión (ligados a roles de gestión). Junto a ellos, se responden preguntas tales como: ¿En qué consiste el proceso?, ¿Cuál es su objetivo?, ¿Cuáles son las principales etapas del proceso?, ¿Cuáles son los principales recursos e infraestructura<sup>8</sup> presentes en el proceso?, ¿Cuáles son las principales funciones presentes en el proceso?

Una vez levantada esta información, se elaboran propuestas de mapas de proceso que posteriormente son ajustadas y validadas con los representantes del sector.

A través de este producto se logra una comprensión general del proceso productivo analizado, favoreciendo la identificación de las ocupaciones que participan en él, sus principales funciones y los contextos de aplicación.

**Las actividades consideradas para el desarrollo de este producto son las siguientes:**

1. Levantamiento de información secundaria<sup>9</sup>
2. Entrevistas con especialistas del sector.
3. Elaboración de propuesta de mapas de proceso productivo.
4. Revisión de propuesta con especialistas del sector.
5. Ajustes y elaboración final de mapa de procesos.

A continuación se presenta un ejemplo de Mapa de proceso.

**Mapa del proceso: Procesamiento de Sulfuros de Cobre.**

El objetivo de este proceso productivo se relaciona con liberar y concentrar las partículas de cobre que se encuentran en forma de sulfuros en las rocas, considerando para ésto adecuados estándares de seguridad, control medioambiental y costos.

Para lo anterior, se consideran etapas de molienda, flotación, espesamiento y filtrado. Una de las más importantes es la flotación, en la que a través de reacciones físico-químicas se separan los minerales sulfurados de cobre y otros elementos como el molibdeno, de las especies llamadas

---

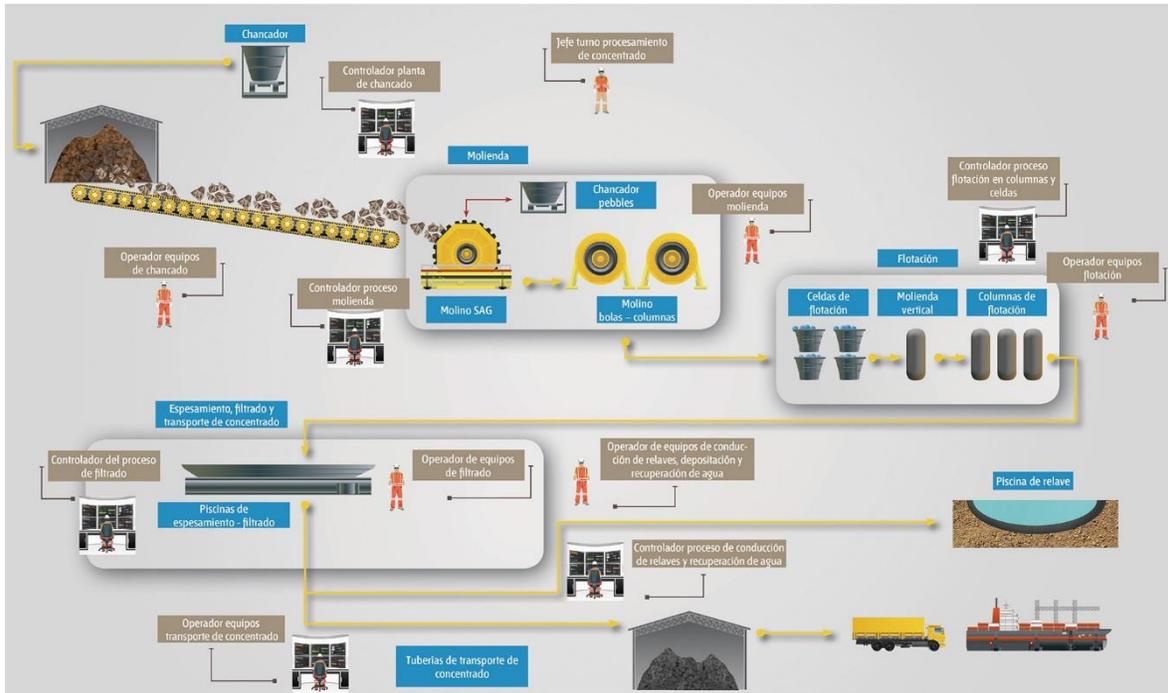
<sup>6</sup> En el ejercicio de poblamiento sectorial han participado a la fecha más de 35 organizaciones y más de 80 especialistas, el detalle puede revisarse en el anexo de este documento.

<sup>7</sup> En este documento esta definición será utilizada también para mencionar personas de vasta experiencia en el mundo de la formación, ya sea en OTECs, EMTP o IES.

<sup>8</sup> Entre otros: equipos/maquinarias, herramientas; tanto virtuales como físicas.

<sup>9</sup> En este contexto se considera información primaria a la observación directa del proceso productivo en un trabajo de campo in-situ. La información secundaria en tanto, es la información proveniente de documentos escritos, descripciones previas, etc.

gangas, que no tienen valor comercial. El concentrado resultante es secado mediante filtros y llevado al proceso de fundición.



## 1.2 Análisis Funcional del proceso productivo

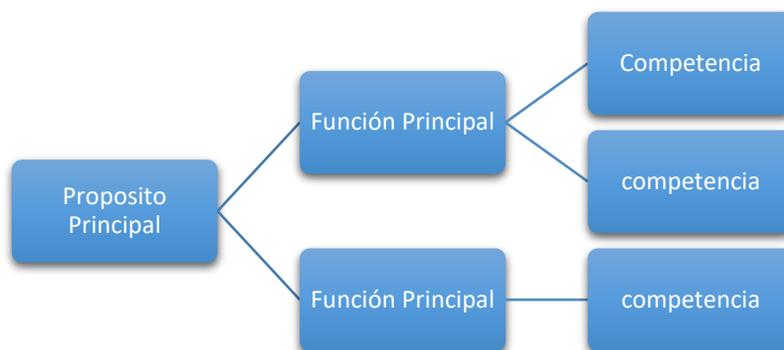
Para llegar a identificar las competencias y los perfiles ocupacionales del proceso productivo, la segunda gran actividad de esta etapa consiste en un ejercicio de análisis funcional a partir del mapa de procesos que se obtuvo como producto de la actividad anterior.

El análisis funcional es una metodología que, mediante una estrategia deductiva, permite distinguir, precisar y ordenar las funciones laborales que se llevan a cabo para lograr o cumplir con una función laboral global o propósito principal definido; en este caso, alineadas al objetivo general de cada proceso o subproceso productivo.

Esta aproximación se realiza a través de la desagregación sucesiva de funciones por medio de la identificación de relaciones técnicas de causa-consecuencia. El análisis deductivo se elabora de lo general a lo particular y pretende identificar funciones discretas, suficientemente completas en su descripción. Para su ejecución, las funciones más globales identificadas en el Mapa de procesos, se van desagregando sucesivamente en funciones más específicas y unitarias.

Esta desagregación se realiza hasta identificar funciones que pueden ser realizadas por una persona y que darían forma a las competencias laborales. De esta manera se identifican funciones principales y competencias laborales. Para este análisis cobra gran valor la información levantada en la fase anterior de elaboración de mapa de procesos.

A continuación se presenta un diagrama que ilustra la secuencia en la desagregación del análisis funcional:



El resultado de este ejercicio de análisis permite identificar las competencias laborales presentes en el proceso productivo y su potencial organización en perfiles ocupacionales.

Para elaborar el análisis funcional también se revisa información secundaria, se realizan entrevistas con especialistas del sector y se identifican funciones laborales. Las propuestas de las funciones laborales organizadas jerárquicamente y luego la agrupación de competencias en perfiles ocupacionales se revisa y valida con los expertos del sector para llegar a un esquema final de análisis funcional.

### 1. 3 Perfiles ocupacionales del proceso productivo.

El tercer producto de esta etapa consiste la identificación de las competencias y de los perfiles ocupacionales del proceso productivo. Las actividades que se realizan para determinar los perfiles ocupacionales y que derivan del análisis funcional, son las siguientes:

1. Entrevistas con especialistas del sector.
2. Elaboración de propuesta de listado de competencias laborales y su agrupación en perfiles ocupacionales.
3. Revisión de propuesta con especialistas del sector.
4. Ajustes y elaboración de propuesta final.

Como se ha señalado, el proyecto consideró tres sectores productivos (Minería, Logística, TI), cada uno de los cuales presentaba al momento de iniciar el proyecto distintos grados de avance en el desarrollo de perfiles ocupacionales, integrados en el Catálogo Nacional de Competencias Laborales de ChileValora<sup>10</sup>.

A continuación se presenta con mayor detalle lo anterior, describiendo el análisis situacional realizado en cada a de ellos en su oportunidad:

<sup>10</sup> Para Mayor información consultar la página web: [www.ChileValora.cl](http://www.ChileValora.cl)

- **Sector Minería Metálica (subsector Minería del Cobre):** Cuenta con un amplio y detallado catálogo de competencias, organizado en el Marco de Cualificaciones para la Minería, producto desarrollado por el Consejo de Competencias Mineras - CCM<sup>11</sup>. De éste fueron seleccionados 15 perfiles ocupacionales correspondientes a los subprocesos de mantenimiento mecánico y eléctrico-instrumentista de equipos móviles y fijos. Cabe señalar que estos perfiles ocupacionales forman parte del Catálogo Nacional de Competencias Laborales de ChileValora.
- **Sector Transporte y Logística (subsector Logística):** Cuenta con un catálogo de competencias desarrollado, presente en el Catálogo Nacional de Competencias Laborales de ChileValora. De éstos fueron seleccionados 13 perfiles ocupacionales correspondientes al subproceso de Recepción, Procesamiento y Clasificación.
- **Sector Información y Comunicaciones (subsector Tecnologías de la Información):** Cuenta con un catálogo de competencias en desarrollo. Al momento de la ejecución del proyecto consideraba 7 perfiles ocupacionales elaborados en el Catálogo Nacional y 7 perfiles en proceso de elaboración. Por medio de las etapas de levantamiento del mapa del proceso y análisis funcional, se identificó la necesidad de elaborar 15 perfiles adicionales.

Los diferentes grados de avance en el desarrollo de los productos sectoriales anteriores hicieron que para Minería Metálica y Transporte y Logística este proyecto haya consistido en analizar y revisar los mapas de proceso y de funciones, perfiles ocupacionales y las competencias laborales. Por el contrario, para Tecnologías de la Información (TI) el esfuerzo consistió en desarrollar los mapas del proceso productivo, realizar el análisis funcional y levantar los perfiles ocupacionales con sus respectivas competencias laborales.

En este contexto, para avanzar hacia la etapa “Elaboración de Rutas Formativo Laborales”, se realizaron dos actividades que permitieron concluir con la Etapa 1 en todos los sectores abordados en el proyecto.

**1.- Análisis de los perfiles ocupacionales existentes en cada sector:** esta actividad consistió en la revisión de los perfiles ocupacionales y unidades de competencia disponibles en el Catálogo Nacional – ChileValora, identificando el alcance y la cobertura de estas respecto al proceso productivo sectorial. Para ello se contrastó la información de los perfiles ocupacionales y de las competencias con el mapa del proceso productivo y con el análisis funcional correspondiente.

**2.- Levantamiento de perfiles ocupacionales:** Esta actividad consideró la elaboración de los perfiles ocupacionales y las unidades de competencias que no se identificaron en el análisis de los perfiles existentes en el sector de TI.

---

<sup>11</sup> Para mayor información consultar la página web: [www.ccm.cl](http://www.ccm.cl)

A continuación se presenta una tabla con las tareas realizadas en cada uno de los sectores:

Actividad	Tarea
<p><b>1.- Análisis de los perfiles ocupacionales existentes</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se realizó el levantamiento de información secundaria, a través de benchmark nacional e internacional para los 3 sectores (Minería Metálica, Transporte y Logística y TI).</li> <li>2. Se realizaron entrevistas a especialistas de procesos: en los 3 sectores (Minería Metálica, Transporte y Logística y TI).</li> </ol>
<p><b>2.- Levantamiento de perfiles ocupacionales</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Levantamiento de información secundaria.</li> <li>2. Entrevistas con especialistas del sector TI.</li> <li>3. Elaboración de propuesta de perfiles ocupacionales.</li> <li>4. Revisión de propuesta de perfiles con los especialistas del sector (desarrollo y explotación de software).</li> <li>5. Ajustes y elaboración de propuesta final de perfiles y UCL.</li> <li>6. Presentación de propuestas a OSCL<sup>12</sup> del sector.</li> </ol>

## Etapa 2: Elaboración De Rutas Formativo Laborales

A continuación se describen los productos asociados a esta etapa, así como las actividades realizadas para su elaboración.

El propósito principal de esta etapa es determinar las Cualificaciones y la Ruta Formativo laboral del proceso productivo. Para esto se analizan los perfiles ocupacionales y sus competencias en función de los Niveles de Cualificación del MCTP, luego los perfiles que han sido posicionados en un mismo nivel son agrupados de acuerdo a criterios sectoriales y formativos, de esta manera se establecen las Cualificaciones presentes en el proceso, conformado así la Ruta Formativo Laboral del proceso productivo correspondiente.

A continuación se presenta el desarrollo de esta etapa a partir de las actividades realizadas.

### 2.1 Posicionamiento de perfiles ocupacionales en los niveles del MCTP.

<sup>12</sup> OSCL = Organismo Sectorial de Competencias Laborales; parte de la orgánica de la Comisión Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales – ChileValora.

Esta actividad corresponde al primer paso que busca relacionar la información proveniente de los sectores productivos con la del MCTP. Consiste en analizar los perfiles ocupacionales y sus competencias para determinar el nivel de complejidad de las capacidades y las habilidades asociadas a las competencias (y desempeños) respecto a los descriptores de nivel del MCTP, aplicando los criterios de progresión de los niveles del MCTP<sup>13</sup>, estos son:

- Complejidad de la tarea o de la acción que realiza el sujeto.
- Complejidad del contexto en que sucede la acción.
- Autonomía que tiene un sujeto sobre una acción o tarea.

Para realizar este ejercicio se deben analizar y contrastar los elementos que definen el perfil ocupacional y las competencias laborales, principalmente el contexto de aplicación del perfil<sup>14</sup>, las actividades clave y criterios de desempeño con los descriptores de las subdimensiones del MCTP identificando aquellos elementos comunes o relacionados que permitan ubicar dicho perfil en un nivel determinado. El resultado de este ejercicio es el perfil ubicado en un nivel del MCTP.

Cabe señalar que los criterios de análisis aplicados permiten observar una progresión de aprendizajes que se constituyen como la base de la elaboración de los niveles del MCTP y reflejan la consistencia al interior de un mismo nivel de Cualificación, así como la gradualidad de los perfiles ocupacionales y sus UCL respecto del nivel anterior y del siguiente.

El producto que se obtiene de este análisis, es una propuesta de perfiles ocupacionales ubicados en los distintos niveles del MCTP, que posteriormente es revisada con los especialistas del sector productivo y del mundo de la formación para el trabajo<sup>15</sup> para su ajuste y definición final. Este producto es el insumo central para la posterior identificación de Cualificaciones y Rutas Formativo Laborales.

**Las actividades que llevan a tener los perfiles posicionados respecto al MCTP son las siguientes:**

1. Ejercicio de posicionamiento de perfiles en los niveles del MCTP.
2. Revisión de la propuesta de niveles de los perfiles con especialistas del sector y del mundo de la formación.
3. Ajustes a la ubicación de perfiles en los niveles del MCTP.

## 2.2 Elaboración de Cualificaciones

Esta actividad consiste en agrupar perfiles ocupacionales ubicados en un mismo nivel del MCTP de acuerdo a criterios sectoriales y formativos, generando las Cualificaciones que poblarán el MCTP y que finalmente se estructurarán en rutas formativo-laborales sectoriales.

Las Cualificaciones corresponden a un conjunto de conocimientos, habilidades y competencias adquiridas por una persona, las que le permiten desempeñarse en un ámbito ocupacional, en

---

<sup>13</sup> Para mayor detalle respecto a estos criterios revisar glosario del MCTP.

<sup>14</sup> Para mayor detalle respecto a este concepto revisar glosario del MCTP.

<sup>15</sup> Para mayor detalle consultar un ejemplo desarrollado en anexo a este documento.

conformidad a un determinado nivel. Ellas se pueden alcanzar mediante educación formal, no formal o a través de la educación informal<sup>16</sup>.

En términos concretos, las Cualificaciones son agrupaciones de competencias que pueden formarse en conjunto y que el sector productivo considera como necesarias y relevantes. En la institucionalidad actual de Chile, estas competencias están organizadas en perfiles ocupacionales que están ubicados en el mismo nivel del MCTP. Las Cualificaciones definidas por los sectores productivos integran las competencias laborales específicas y las capacidades genéricas definidas en la matriz del MCTP para el nivel correspondiente.

Para la definición de las Cualificaciones que poblarán el MCTP se analizan los perfiles ocupacionales posicionados en un mismo nivel de Cualificación, buscando convergencias y similitudes entre las competencias laborales que los componen, focalizando el análisis en los contextos de aplicación, las habilidades y conocimientos relacionados.

De forma complementaria, al agrupar los perfiles en potenciales Cualificaciones, se consideran los siguientes criterios, los cuales son abordados con los representantes de cada sector productivo:

- **Potencial empleabilidad asociada a la Cualificación:** Se relaciona con la identificación de oportunidades laborales asociadas a la Cualificación en el sector productivo. Puede abordarse desde la siguiente pregunta: ¿Existen oportunidades laborales asociadas a esta Cualificación en el sector?
- **Representatividad en el sector productivo:** Se relaciona con el reconocimiento de la Cualificación como parte del desarrollo de la carrera laboral identificada en el sector. Puede abordarse con la siguiente pregunta: ¿Esta Cualificación se reconoce dentro del desarrollo de la carrera laboral presente en el sector?
- **Relevancia para el sector productivo:** Se relaciona con la agregación de valor de la Cualificación al desarrollo del capital humano del sector. Puede abordarse con la siguiente pregunta: ¿Esta Cualificación responde a las necesidades de capital humano del sector?

Por último, una vez finalizada esta fase, cuando existe claridad de cuáles Cualificaciones se elaborarán, estas se describen en un documento estándar -la ficha descriptiva de Cualificación- que detalla todas las características de la Cualificación comprendiendo definiciones que permiten vincular las competencias laborales del mundo productivo y los descriptores de los niveles del MCTP.

**Las actividades para el desarrollo de las Cualificaciones son las siguientes:**

1. Elaboración de propuestas de Cualificaciones.
2. Revisión de propuesta con especialistas del sector y del mundo de la formación.
3. Ajustes y elaboración de Cualificaciones finales.

---

<sup>16</sup> LEGE: "Se obtiene en forma no estructurada y sistemática del núcleo familiar, de los medios de comunicación, de la experiencia laboral y, en general, del entorno en el cual está inserta la persona".

### 2.3 Elaboración de la Ruta Formativo laboral

La Ruta Formativo Laboral es un diagrama que muestra las Cualificaciones de un proceso productivo -organizadas según los niveles de Cualificación del MCTP- que permite identificar posibles trayectorias o rutas de desarrollo de competencias.

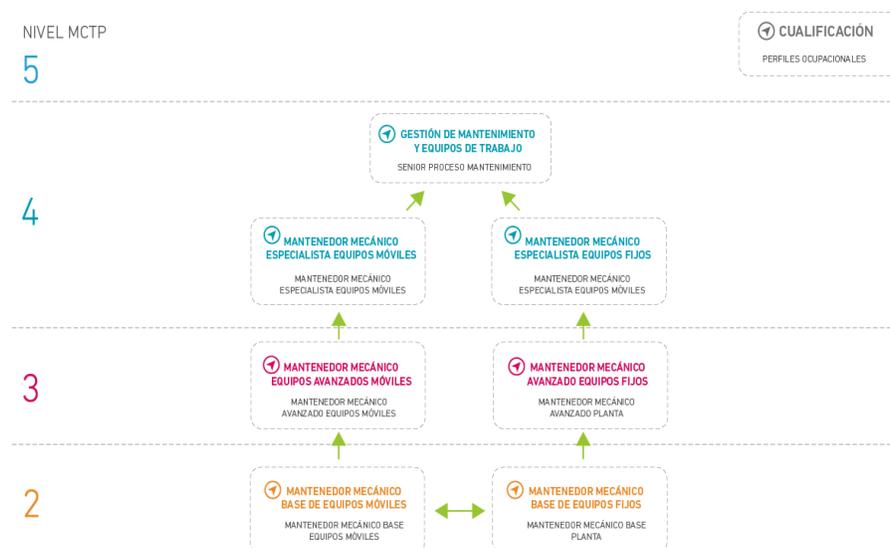
La elaboración de una ruta formativo laboral se realiza una vez identificadas y definidas las Cualificaciones dentro de cada proceso productivo. Ésta actividad consiste en analizar las relaciones horizontales y verticales entre las Cualificaciones respecto de otras Cualificaciones identificadas en el proceso, o en otros procesos. Se focaliza en analizar los perfiles para identificar las competencias laborales compartidas, los contextos de aplicación comunes y las especialidades técnicas a las que están vinculadas, entre otros aspectos y de esta manera poder establecer relaciones horizontales y verticales en el desarrollo de competencias y Cualificaciones. El resultado de este ejercicio permite identificar y proponer trayectorias y rutas de desarrollo de competencias, las que en su conjunto dan forma a la Ruta Formativo Laboral de un sector productivo.

Una ruta de desarrollo de competencias<sup>17</sup> ilustra las trayectorias o caminos para el desarrollo de competencias que puede seguir una persona en una industria, una vez que ha logrado una Cualificación, reflejando relaciones horizontales y verticales de avance y de progresión.

**Las actividades consideradas para el desarrollo de las Rutas Formativo Laborales son las siguientes:**

1. Elaboración de propuestas de Rutas Formativo Laborales.
2. Revisión de propuesta con los especialistas del sector y del mundo de la formación.
3. Ajustes y elaboración de la o las Rutas finales.

A continuación se presenta un ejemplo de Ruta formativo-laboral. Corresponde al Proceso Mantenimiento Mecánico del sector de Minería Metálica<sup>18</sup>.



<sup>17</sup> En la literatura internacional este concepto puede encontrarse como "pathways of competence".

<sup>18</sup> En verde se observan las relaciones horizontales y verticales existentes entre las Cualificaciones de esta Ruta Formativo Laboral

## II. Productos desarrollados en los sectores productivos de Minería, Transporte y Logística y TI:

Como antes fue señalado, en cada uno de los tres sectores que considera el proyecto (Minería, Transporte y Logística, TI), el grado de avance en el desarrollo de perfiles ocupacionales (y las previas rutas de desarrollo de competencias) era distinto y, por lo tanto, el ejercicio de poblamiento del MCTP presentó ciertas particularidades en cada sector. A continuación, se presenta una descripción general del trabajo realizado en cada sector y los principales productos desarrollados.

### Subsector: Tecnologías de la información (TI).

#### Descripción general del trabajo realizado

Este sector contaba con un catálogo de competencias en desarrollo, y aún no contaba con una Ruta Formativo Laboral acabada. Al momento de la ejecución del proyecto contaba con 7 perfiles ocupacionales levantados en el Catálogo Nacional y 7 perfiles que estaban en proceso de levantamiento. A medida que se avanzó en la elaboración del mapa de procesos y el análisis funcional, se identificó la necesidad de levantar 15 perfiles adicionales, los cuales fueron elaborados con representantes del sector productivo y del mundo de la formación para el trabajo.

Por otro lado, dentro del subsector TI se identificaron dos procesos productivos Desarrollo de software y Servicios TI, cada uno de los cuales, considera distintos perfiles ocupacionales. Una vez identificados y elaborados los nuevos perfiles, se trabajó en su posicionamiento en los niveles de Cualificación del MCTP, y posteriormente en la identificación de Cualificaciones y definición de Ruta Formativo Laboral.

A continuación se presenta un cuadro con los perfiles ocupacionales considerados para cada uno de los dos procesos identificados que componen el sector TI, con sus respectivas competencias laborales, así como el nivel del MCTP en el que éstos se sitúan:

#### Proceso: Desarrollo de Software

PERFILES OCUPACIONALES:	COMPETENCIAS LABORALES:	NIVEL MCTP:
ARQUITECTO DE SOFTWARE	Establecer la arquitectura de software de acuerdo a los requerimientos y estándares especificados.	5
	Desarrollar diseño del sistema de software para satisfacer los requerimientos del cliente y de arquitectura definida.	

	<p>Desarrollar modelos de arquitectura empresarial para implementar la estrategia de mejora de procesos de negocio a través apelación de las tecnologías de información (TI).</p> <p>Establecer la estrategia de integración de componentes y sistemas de software de acuerdo a las especificaciones de arquitectura y diseño de software.</p>	
<b>LÍDER DE PROYECTO</b>	<p>Gestionar el proyecto de acuerdo a indicaciones y buenas prácticas de gestión del PMBOK.</p> <p>Gestionar los requerimientos de los clientes de acuerdo a los cambios en los procesos del negocio.</p> <p>Gestionar la relación con las partes interesadas (stakeholders) para asegurar la ejecución y calidad de las tareas definidas.</p>	5
<b>DESARROLLADOR APLICACIONES DE SOFTWARE</b>	<p>Programar software de acuerdo a estándares definidos por la industria.</p> <p>Construir una aplicación de software, de acuerdo a requerimientos especificados.</p> <p>Construir bases de datos para una aplicación de software de acuerdo a requerimientos especificados.</p>	4
<b>ANALISTA DE PRUEBAS DE SOFTWARE</b>	<p>Desarrollar pruebas de software de acuerdo a los requerimientos especificados.</p> <p>Realizar pruebas de software de acuerdo a técnicas definidas por la empresa.</p>	4
<b>ANALISTA DE NEGOCIOS</b>	<p>Analizar los procesos de negocio para determinar las oportunidades de mejora.</p> <p>Gestionar los requerimientos de los clientes para definir el alcance de los cambios en los procesos del negocio.</p> <p>Gestionar la relación con las partes interesadas (stakeholders) para asegurar la ejecución y calidad de las tareas definidas.</p>	4
<b>ARQUITECTO DE BASE DE DATOS</b>	<p>Establecer la arquitectura de base de datos de acuerdo a los requerimientos y estándares especificados.</p> <p>Gestionar la información y data de la organización de acuerdo a los estándares definidos.</p> <p>Analizar los datos para establecer las relaciones entre las estructuras de sistemas de información y el mundo real.</p>	4
<b>ANALISTA DESARROLLADOR DE APLICACIONES DE SOFTWARE</b>	<p>Desarrollar software de acuerdo a estándares definidos por la industria.</p> <p>Gestionar y definir requisitos de acuerdo a estándares definidos por la empresa.</p> <p>Especializar conocimiento técnico en herramientas definidas por la empresa.</p> <p>Integrar sistemas de acuerdo a mecanismos definidos por la empresa.</p> <p>Analizar las funciones y procesos empresariales de acuerdo a mecanismos establecidos por la empresa.</p>	4

	Prestar soporte técnico a aplicaciones de acuerdo a normativa establecida por la empresa.	
<b>DISEÑADOR DE BASE DE DATOS</b>	Desarrollar software de acuerdo a estándares definidos por la industria.	4
	Diseñar bases de datos de acuerdo a las necesidades de la empresa.	
<b>ANALISTA DE DATOS</b>	Gestionar datos, de acuerdo a los requerimientos y/o estrategia del cliente.	4
	Modelar los datos, de acuerdo a las necesidades del cliente.	
	Analizar datos, de acuerdo a los requerimientos y/o estrategia del cliente.	
<b>PROGRAMADOR WEB</b>	Programar software de acuerdo a estándares definidos por la industria.	4
	Diseñar bases de datos, conforme al logro de un acceso eficiente a la información.	
	Planificar el desarrollo de la aplicación, conforme a métodos y técnicas de desarrollo de software.	
<b>LÍDER DE CONTROL DE CALIDAD DE SOFTWARE</b>	Coordinar las pruebas de software, de acuerdo a técnicas definidas de testing.	4
	Asegurar la calidad del software, conforme a las solicitudes y requerimientos del usuario o cliente final.	
	Controlar la calidad del producto final, de acuerdo a procedimientos de revisión establecidos.	
	Gestionar el proyecto de acuerdo a indicaciones y buenas prácticas de gestión de proyectos.	
<b>TESTER DE APLICACIONES</b>	Realizar pruebas de software de acuerdo a técnicas definidas por la empresa.	3
	Asegurar la calidad de acuerdo al estándar definido por la empresa.	

### Proceso: Servicios TI

PERFILES OCUPACIONALES	COMPETENCIAS LABORALES	NIVEL MCTP
<b>GESTOR DE SERVICIOS TI</b>	Gestionar el nivel de servicio de acuerdo a las indicaciones del contrato.	5
	Asegurar la adquisición de productos y/o servicios de acuerdo a requisitos y garantía de seguridad de la información.	
	Gestionar relación con las partes interesadas (stakeholders) para asegurar la ejecución y calidad de las tareas definidas.	
	Supervisar el rendimiento del contrato de productos y/o servicios conforme a requerimientos específicos.	

<b>ARQUITECTO DE REDES E INFRAESTRUCTURA</b>	Gestionar los recursos e infraestructura de las TI de acuerdo a las necesidades del cliente.	5
	Gestionar el proyecto de acuerdo a indicaciones y buenas prácticas de gestión del PMBOK.	
	Diseñar redes informáticas de acuerdo a las necesidades del cliente.	
	Gestionar la capacidad de las redes informáticas de acuerdo a las necesidades del cliente.	
	Asegurar la operatividad de la red conforme a la entrega de servicios que provee.	
<b>INGENIERO MEJORA DE PROCESOS</b>	Mejorar los procesos del negocio conforme a la estrategia de la organización.	5
	Controlar la calidad del producto y/o servicio de acuerdo a procedimientos de revisión establecidos.	
	Gestionar el desarrollo de soluciones de acuerdo a requerimientos del cliente.	
<b>OFICIAL DE SEGURIDAD</b>	Implementar la política de seguridad para asegurar la seguridad de datos y de sistemas de información; y cumplir con las leyes y estándares vigentes.	5
	Gestionar la evaluación de niveles de seguridad de acuerdo a los estándares y modelos definidos.	
<b>COORDINADOR DE REDES E INFRAESTRUCTURA</b>	Asegurar la operatividad de la red conforme a la entrega de servicios que provee.	4
	Gestionar instalación /desinstalación de los equipos de TI de acuerdo a procedimientos definidos.	
	Gestionar la implementación de las herramientas para dar soporte a la gestión de servicios de redes e infraestructura.	
	Supervisar el nivel de servicio de acuerdo a las indicaciones del contrato.	
<b>COORDINADOR DE APLICACIONES</b>	Gestionar instalación /desinstalación de los equipos de TI de acuerdo a procedimientos definidos.	4
	Prestar soporte técnico a aplicaciones de acuerdo a normativa establecida por la empresa.	
	Supervisar el nivel de servicio de acuerdo a las indicaciones del contrato.	
	Gestionar los problemas de sistemas y servicios informáticos de acuerdo a los mecanismos definidos por el cliente.	
<b>ESPECIALISTA DE SEGURIDAD</b>	Administrar las herramientas para implementar controles de seguridad definidos.	4
	Mantener los controles específicos de seguridad de la información de acuerdo a los estándares de la industria.	
	Administrar las tareas de la seguridad de la información de acuerdo a los procedimientos definidos.	

	Participar en las tareas de investigación forense de acuerdo a las prácticas de la industria.	
<b>ADMINISTRADOR DE CONFIGURACIÓN</b>	Administrar la configuración de los activos de TI de acuerdo a las definiciones del negocio.	4
	Garantizar los cambios de los activos de acuerdo a las necesidades del cliente.	
	Utilizar las herramientas y métodos de gestión de activos y gestión de cambios de acuerdo a las definiciones de la empresa.	
<b>COMMUNITY MANAGER</b>	Publicar el contenido de la información de acuerdo a las indicaciones del cliente.	4
	Diseñar una propuesta gráfica de publicación de acuerdo a indicaciones del cliente.	
	Administrar el marketing digital de acuerdo a la línea editorial del cliente.	
	Gestionar redes sociales de acuerdo a las herramientas definidas para el cliente.	
<b>COORDINADOR DE MESA DE SERVICIOS</b>	Coordinar la mesa de servicios e incidentes, de acuerdo a las pautas establecidas para tratar las incidencias.	4
	Supervisar el nivel de servicio de acuerdo a los procedimientos definidos por contrato.	
	Coordinar el funcionamiento de la asistencia de servicio al cliente acorde a las buenas prácticas y pautas de atención.	
<b>ADMINISTRADOR DE BASE DE DATOS</b>	Administrar bases de datos de acuerdo a procedimientos definidos para su operación.	4
	Gestionar el nivel de servicio de acuerdo a los procedimientos definidos por contrato.	
	Gestionar la capacidad de acuerdo a la necesidad de crecimiento del componente.	
<b>ADMINISTRADOR DE APLICACIONES</b>	Instalar software de sistema de acuerdo a las instrucciones provistas por el fabricante.	4
	Gestionar los problemas de sistemas y servicios informáticos de acuerdo a los mecanismos definidos por la empresa.	
<b>MANTENEDOR DE REDES E INFRAESTRUCTURA</b>	Gestionar el nivel de servicio de acuerdo a los procedimientos definidos por contrato.	3
	Gestionar cambios de elementos de configuración en ambiente productivo de acuerdo a los documentos de control de cambios.	
	Operar las tecnologías de la información de acuerdo a las indicaciones del fabricante.	
	Prestar soporte técnico de red de acuerdo a normativa definida por la empresa.	
<b>TÉCNICO DE SOPORTE COMPUTACIONAL</b>	Instalar software y/o hardware, de acuerdo a indicaciones del cliente y/o fabricante.	3

	Configurar software, de acuerdo a indicaciones del cliente.	
	Operar elementos de tecnologías de información, de acuerdo a indicaciones del cliente y/o fabricante.	
	Atender solicitudes de soporte, de acuerdo a indicaciones de trabajo del requerimiento solicitado.	
<b>OPERADOR DE BASE DE DATOS</b>	Gestionar datos de acuerdo a los requerimientos y/o estrategia del cliente.	3
	Administrar bases de datos de acuerdo a procedimientos definidos para su operación.	
<b>GESTOR DE CONTENIDOS WEB</b>	Publicar el contenido de la información de acuerdo a las indicaciones del cliente.	3
	Diseñar una propuesta gráfica de publicación de acuerdo a indicaciones del cliente.	
	Administrar el marketing digital de acuerdo a la línea editorial del cliente.	
	Redactar artículos de interés de acuerdo a las necesidades del cliente.	
<b>AGENTE DE MESA DE SERVICIO</b>	Gestionar el nivel de servicio de acuerdo a los procedimientos definidos por contrato.	2
	Gestionar la mesa de servicios e incidentes, de acuerdo a los mecanismos establecidos por la empresa.	
	Operar las tecnologías de la información de acuerdo a las indicaciones del fabricante.	

En el desarrollo de los productos de TI, fue considerado conveniente por los representantes del sector, trabajar de manera conjunta los procesos de desarrollo de software y servicios TI, conformando un único mapa de proceso y una Ruta Formativo Laboral conjunta.

#### **Resumen de los principales productos elaborados:**

- Mapa del proceso productivo.
- Análisis funcional del proceso.
- 15 Perfiles Ocupacionales y 43 Competencias laborales.
- Ruta Formativo Laboral

#### **Ejemplos de los principales productos elaborados:**

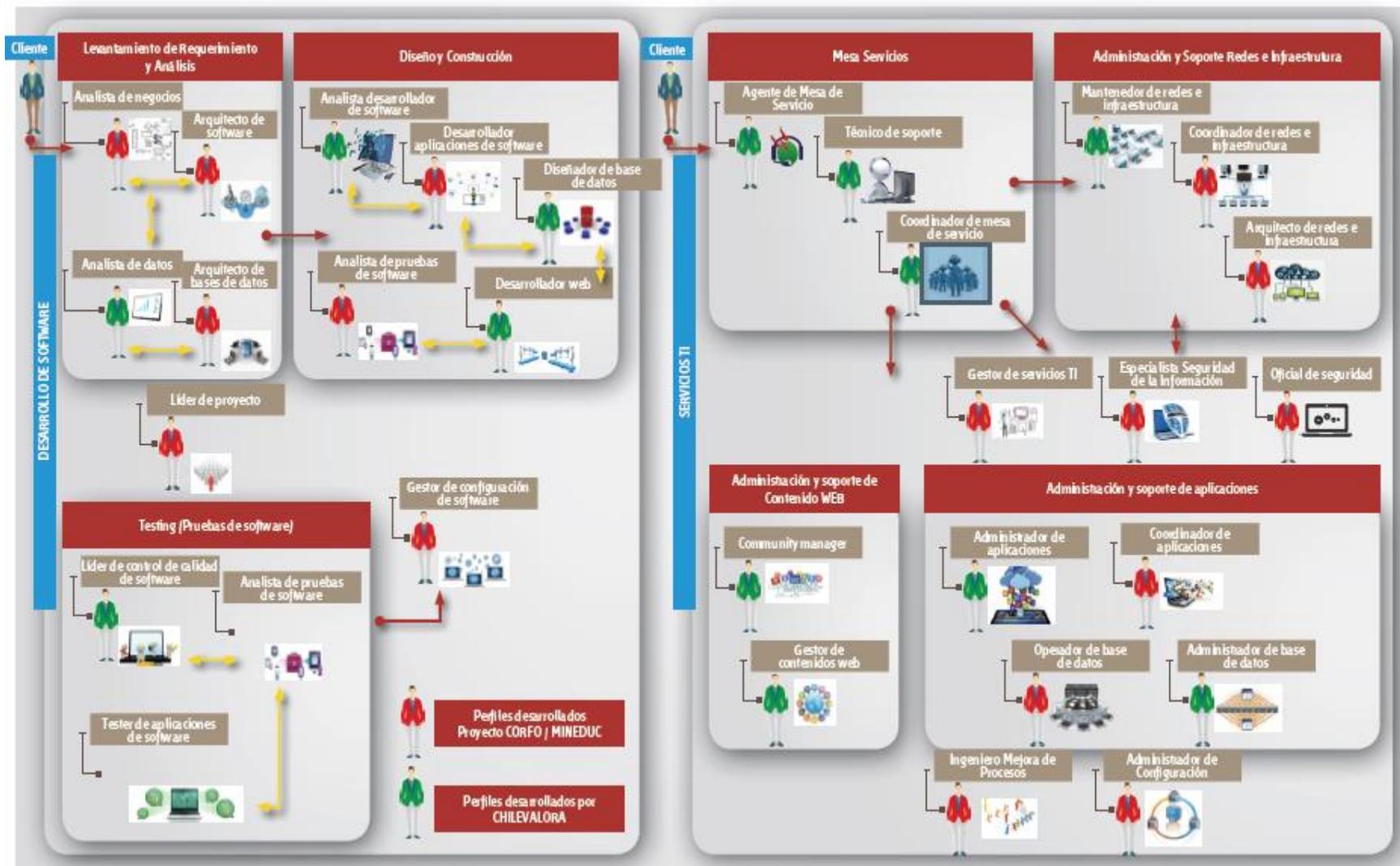
A fin de facilitar la comprensión de los productos elaborados para este sector a continuación se presentan el Mapa de proceso, el análisis funcional y la Ruta Formativo Laboral

#### **Mapa de los procesos de Desarrollo de software y Servicios TI:**

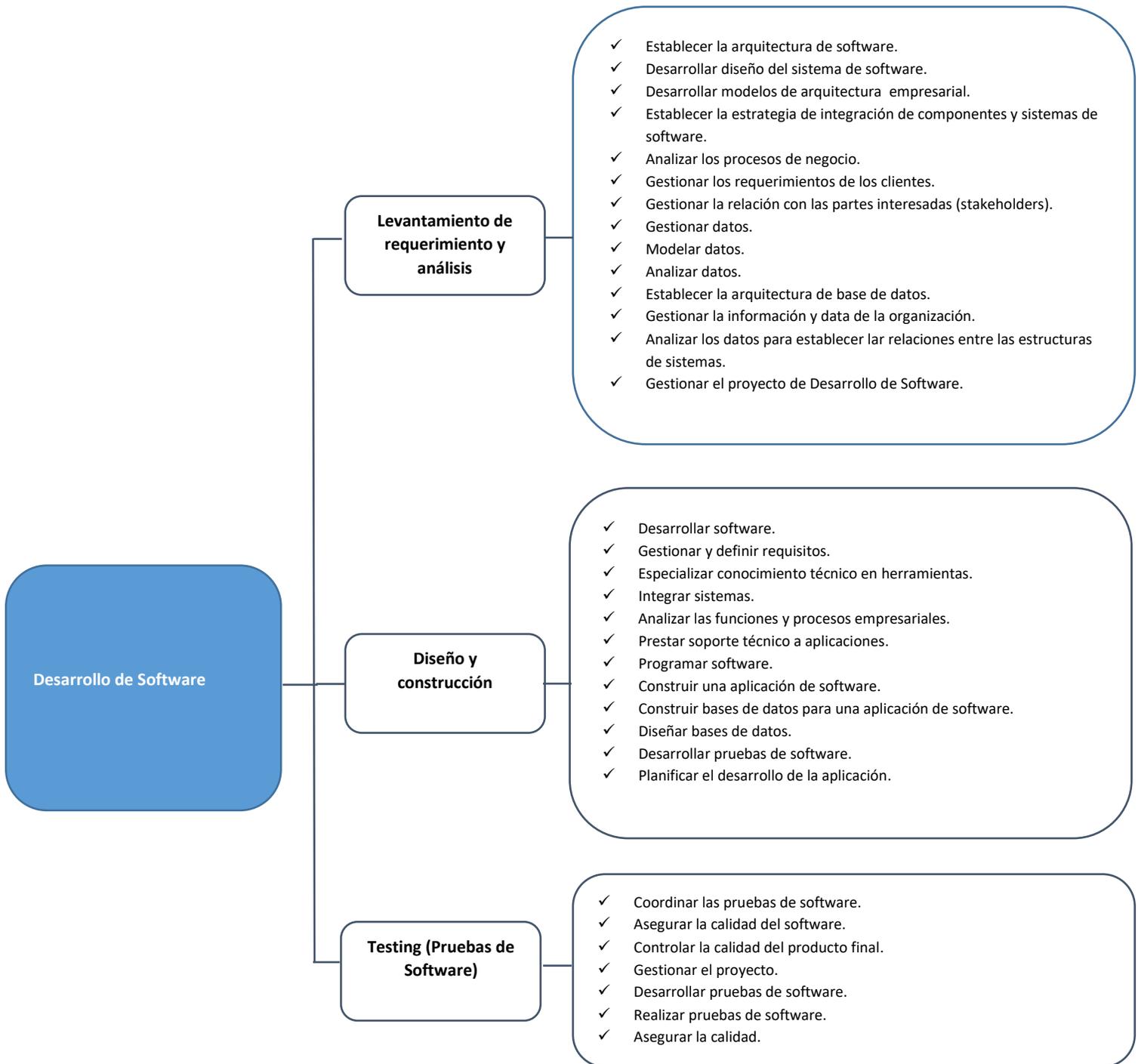
##### **Objetivos:**

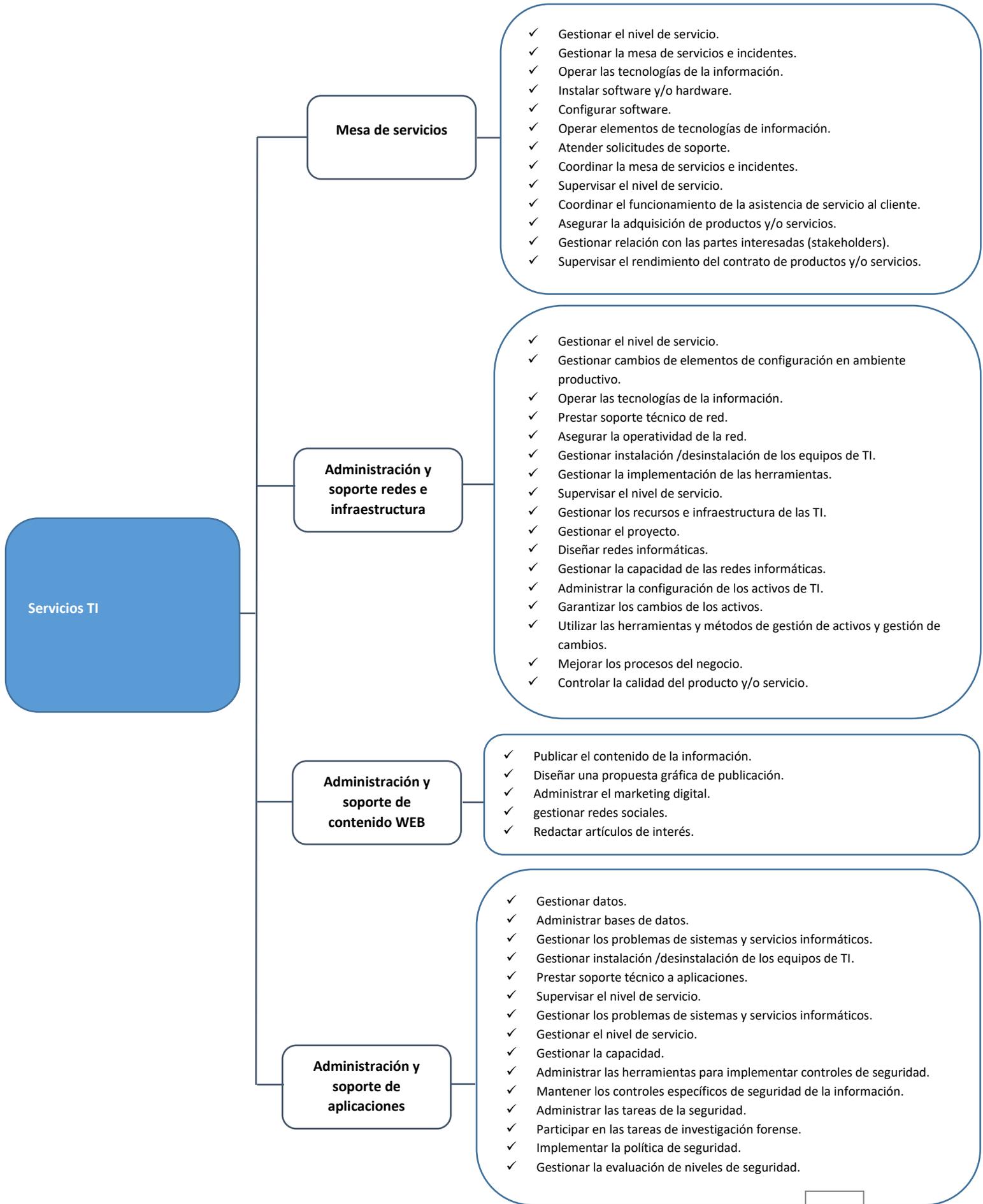
Los Servicios TI buscan entregar valor a los clientes facilitándoles un resultado deseado, sin la necesidad de que éstos asuman los costos y riesgos específicos asociados, lo que implica conocer las necesidades del cliente, estimar la capacidad y recursos necesarios para la prestación del servicio, establecer los niveles de calidad del mismo, supervisar su prestación y establecer los mecanismos de mejora y evolución de éste. Por su parte, el Desarrollo de Softwares, que abarca el ciclo de vida de un sistema desde la definición de los requisitos hasta la finalización de su uso, comprende los procesos, las actividades y las tareas involucradas en el desarrollo, la explotación y el mantenimiento de un producto de software.

## Mapa de los procesos de Desarrollo de software y Servicios TI



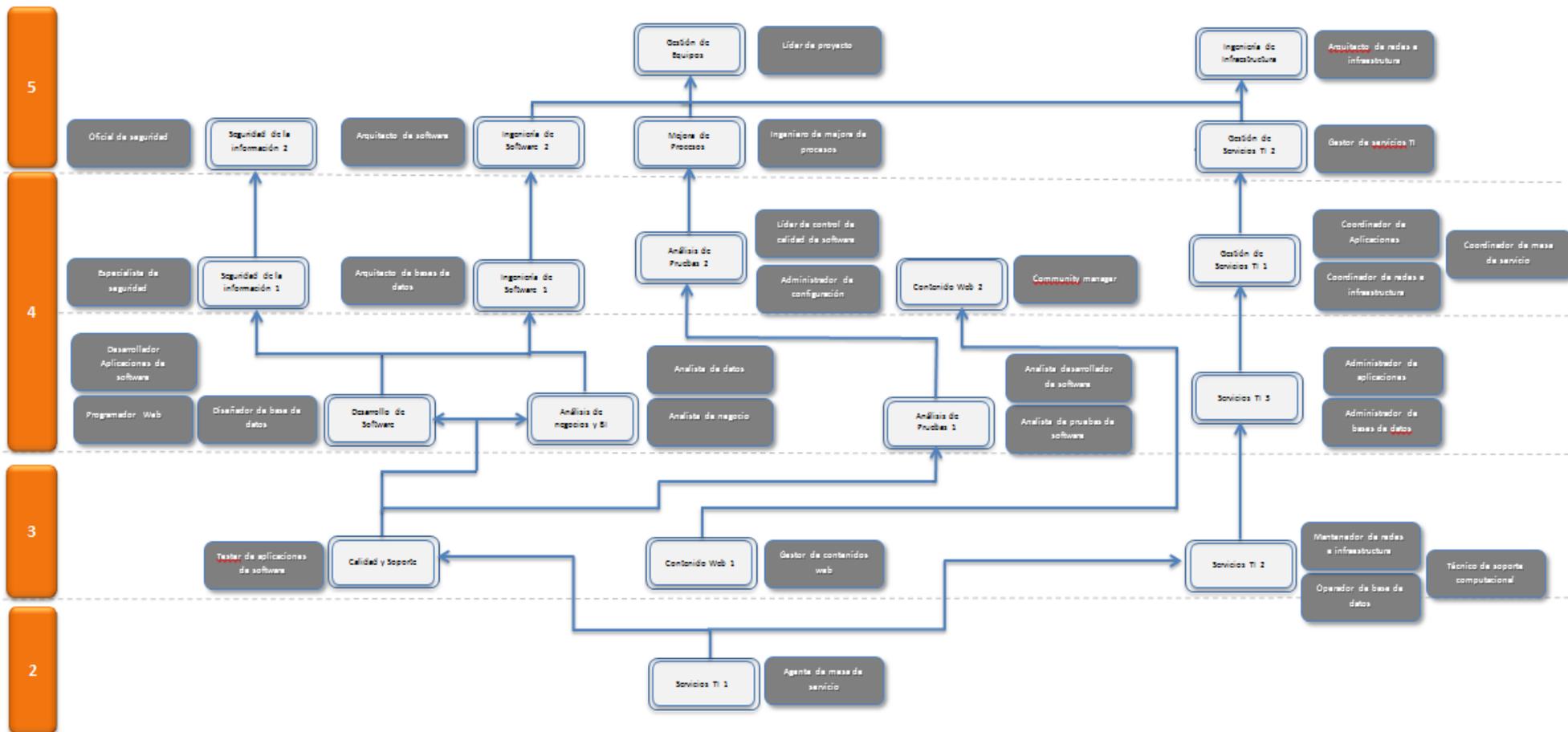
## ANÁLISIS FUNCIONAL – Desarrollo de Software y Servicios TI:





## Ruta Formativo Laboral – Desarrollo de software y Servicios TI

### Matriz MCTP



## Sector: Minería Metálica (Subsector Minería del cobre).

### Descripción general del trabajo realizado:

Para el trabajo en este sector se seleccionaron los procesos de mantenimiento<sup>19</sup>, en sus especialidades de mantenimiento mecánico y eléctrico-instrumentista de equipos fijos y móviles. Este sector cuenta con un amplio y detallado catálogo de competencias, del que fueron seleccionados 15 perfiles correspondientes a las especialidades antes mencionadas. Este sector también cuenta con el Marco de Cualificaciones para la Minería (MCM) y, por tanto, con una ruta de aprendizaje asociada a estas áreas.

Una vez definidos los perfiles con alcance en el proyecto, se contrastaron con un análisis funcional desarrollado para los procesos de mantenimiento, que permitió posicionarlos en las distintas etapas de ejecución del mantenimiento.

A continuación se presenta un cuadro con los perfiles ocupacionales considerados en el ejercicio:

### Mantenimiento Mecánico:

PERFILES OCUPACIONALES	COMPETENCIAS LABORALES	NIVEL MCTP
<b>MANTENEDOR MECÁNICO ESPECIALISTA PLANTA</b>	Diagnosticar y reemplazar bombas de desplazamiento positivo (especialista).	4
	Mantener frenos mecánicos (especialista).	
	Mantener sistemas de transmisión (especialista).	
	Mantener válvulas (especialista).	
	Trabajar con seguridad.	
<b>MANTENEDOR MECÁNICO ESPECIALISTA EQUIPOS MÓVILES</b>	Mantener frenos mecánicos (especialista).	
	Mantener motores diésel (especialista).	
	Mantener sistemas de transmisión (especialista).	
	Mantener sistemas hidráulicos (especialista).	
	Mantener sistemas neumáticos (especialista).	
	Monitorear funcionamiento de equipos mina con herramientas electrónicas.	
	Realizar cambio de parámetros de motores de equipos mina con herramientas electrónicas.	
Trabajar con seguridad.		
<b>SENIOR PROCESO DE</b>	Coordinar actividades de mantenimiento.	

<sup>19</sup> En la cadena de valor principal de la minería se identifican los procesos de extracción-procesamiento-mantenimiento.

<b>MANTENCIÓN</b>	Gestionar a las personas del equipo de trabajo de acuerdo a la normativa legal vigente.	
	Gestionar los resultados operacionales del área de trabajo de acuerdo a la normativa legal vigente.	
	Gestionar los riesgos del área de trabajo de acuerdo a la normativa legal vigente.	
	Programar actividades de mantenimiento.	
<b>MANTENEDOR MECÁNICO AVANZADO EQUIPOS MÓVILES</b>	Mantener frenos mecánicos.	
	Mantener motores diésel.	
	Mantener sistemas de lubricación.	
	Mantener sistemas de regulación de temperatura.	
	Mantener sistemas de transmisión.	
	Mantener sistemas hidráulicos.	
	Mantener sistemas neumáticos.	
	Trabajar con seguridad.	
<b>MANTENEDOR MECÁNICO AVANZADO PLANTA</b>	Diagnosticar y reemplazar bombas de desplazamiento positivo.	3
	Mantener bombas centrífugas.	
	Mantener elementos de desgaste.	
	Mantener frenos mecánicos.	
	Mantener sistemas de lubricación.	
	Mantener válvulas.	
	Mantener ventiladores.	
	Operar puente grúa (Mtto. Mecánico).	
	Trabajar con seguridad.	
<b>MANTENEDOR MECÁNICO BASE EQUIPOS MÓVILES</b>	Realizar mantenimiento mecánico básico de equipos móviles.	
	Trabajar con seguridad.	
<b>MANTENEDOR MECÁNICO BASE PLANTA</b>	Realizar mantenimiento mecánico básico de equipos fijos.	2
	Realizar soldadura con arco (convencional).	
	Trabajar con seguridad.	

### Mantenimiento Eléctrico – Instrumentista:

PERFILES OCUPACIONALES	COMPETENCIAS LABORALES	NIVEL MCTP
<b>SENIOR PROCESO DE MANTENCIÓN</b>	Coordinar actividades de mantenimiento.	4
	Gestionar a las personas del equipo de trabajo de acuerdo a la normativa legal vigente.	
	Gestionar los resultados operacionales del área de trabajo de acuerdo a la normativa legal vigente.	

	Gestionar los riesgos del área de trabajo de acuerdo a la normativa legal vigente.	
	Programar actividades de mantenimiento.	
<b>MANTENEDOR INSTRUMENTISTA ESPECIALISTA</b>	Diagnosticar sistemas de control neumático.	
	Mantener controladores de procesos.	
	Mantener sistemas de control.	
	Mantener variadores de frecuencia.	
	Trabajar con seguridad.	
<b>MANTENEDOR ELÉCTRICO ESPECIALISTA PLANTA</b>	Mantener interruptores y desconectores (especialista).	
	Mantener medidores de energía (especialista).	
	Mantener motores y generadores eléctricos (especialista).	
	Mantener protecciones en sistemas eléctricos de potencia (especialista).	
	Mantener sistemas celdas de baja, media y alta tensión (especialista).	
	Mantener tableros de distribución, fuerza y control (especialista).	
	Mantener unidades de rectificadores de media tensión (especialista).	
	Trabajar con seguridad.	
<b>MANTENEDOR ELÉCTRICO ESPECIALISTA EQUIPOS MÓVILES</b>	Mantener interruptores y desconectores (especialista).	
	Mantener medidores de energía (especialista).	
	Mantener motores y generadores eléctricos de equipos mina (especialista).	
	Mantener protecciones en sistemas eléctricos de potencia (especialista).	
	Realizar cambio de parámetros de motores de equipos mina con herramientas electrónicas.	
	Trabajar con seguridad.	
<b>MANTENEDOR ELÉCTRICO AVANZADO PLANTA</b>	Mantener interruptores y desconectores.	
	Mantener motores y generadores eléctricos.	
	Mantener sistemas celdas de baja, media y alta tensión.	
	Mantener tableros de distribución, fuerza y control.	
	Trabajar con seguridad.	
<b>MANTENEDOR ELÉCTRICO AVANZADO EQUIPOS MÓVILES</b>	Mantener interruptores y desconectores.	
	Mantener motores y generadores eléctricos de equipos mina.	
	Mantener sistemas de arranque de equipos mina.	
	Monitorear funcionamiento de equipos mina con herramientas electrónicas.	
	Trabajar con seguridad.	
<b>MANTENEDOR INSTRUMENTISTA AVANZADO</b>	Mantener dispositivos de instrumentación de campo.	
	Mantener equipos ionizantes.	
		3

	Mantener sistemas de instrumentación análogo y digital.	
	Mantener sistemas de redes de transmisión de datos.	
	Trabajar con seguridad.	
<b>MANTENEDOR ELÉCTRICO BASE GENERAL</b>	Realizar mantenimiento eléctrico - instrumentista básico general.	2
	Trabajar con seguridad.	
<b>ELECTRICISTA EXTERIOR MINA</b>	Manipular cables eléctricos.	2
	Trabajar con seguridad.	

Posteriormente, se trabajó en el posicionamiento de los perfiles en los niveles del MCTP y en la identificación de Cualificaciones y la definición de las Rutas Formativo Laborales.

En el caso de Minería se analizaron los perfiles ocupacionales y su agrupación en Cualificaciones del Marco de Cualificaciones para la Minería. Este análisis permitió determinar que las Cualificaciones de los niveles 4 y 5 de las especialidades de mantenimiento mecánico y eléctrico-instrumentista, permitían su posicionamiento en el nivel 4 del MCTP, debido al alcance observado en de aspectos tales como la autonomía, la responsabilidad en el logro de resultados de otros y en la profundidad y amplitud de sus conocimientos<sup>20</sup>. Cabe recordar que la conceptualización de nivel de Cualificación como un rango o intervalo, permite generar esta definición.

Los principales productos elaborados se resumen en los siguientes:

- Análisis funcional de los procesos de mantenimiento mecánico y eléctrico-instrumentista.
- Ruta Formativo Laboral para Mantenimiento Mecánico y Eléctrico-Instrumentista.

#### Ejemplos de los principales productos elaborados:

A fin de facilitar la comprensión de los productos elaborados para este sector se presenta a continuación el mapa de proceso, el análisis funcional y la Ruta Formativo Laboral.

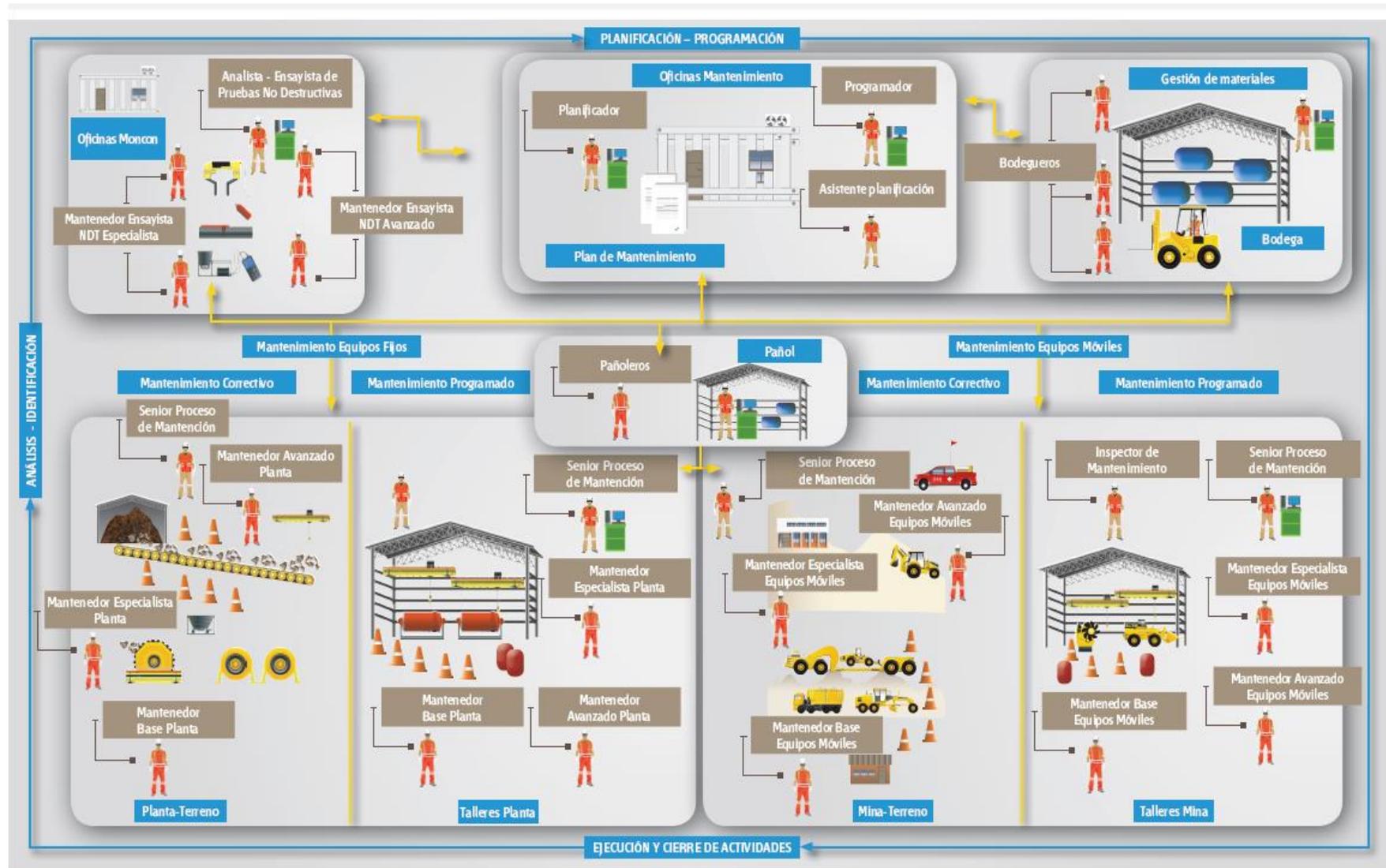
#### Mapa de los procesos de Mantenimiento: Transversal a Mantenimiento Mecánico y Eléctrico – Instrumentista.

##### Objetivo:

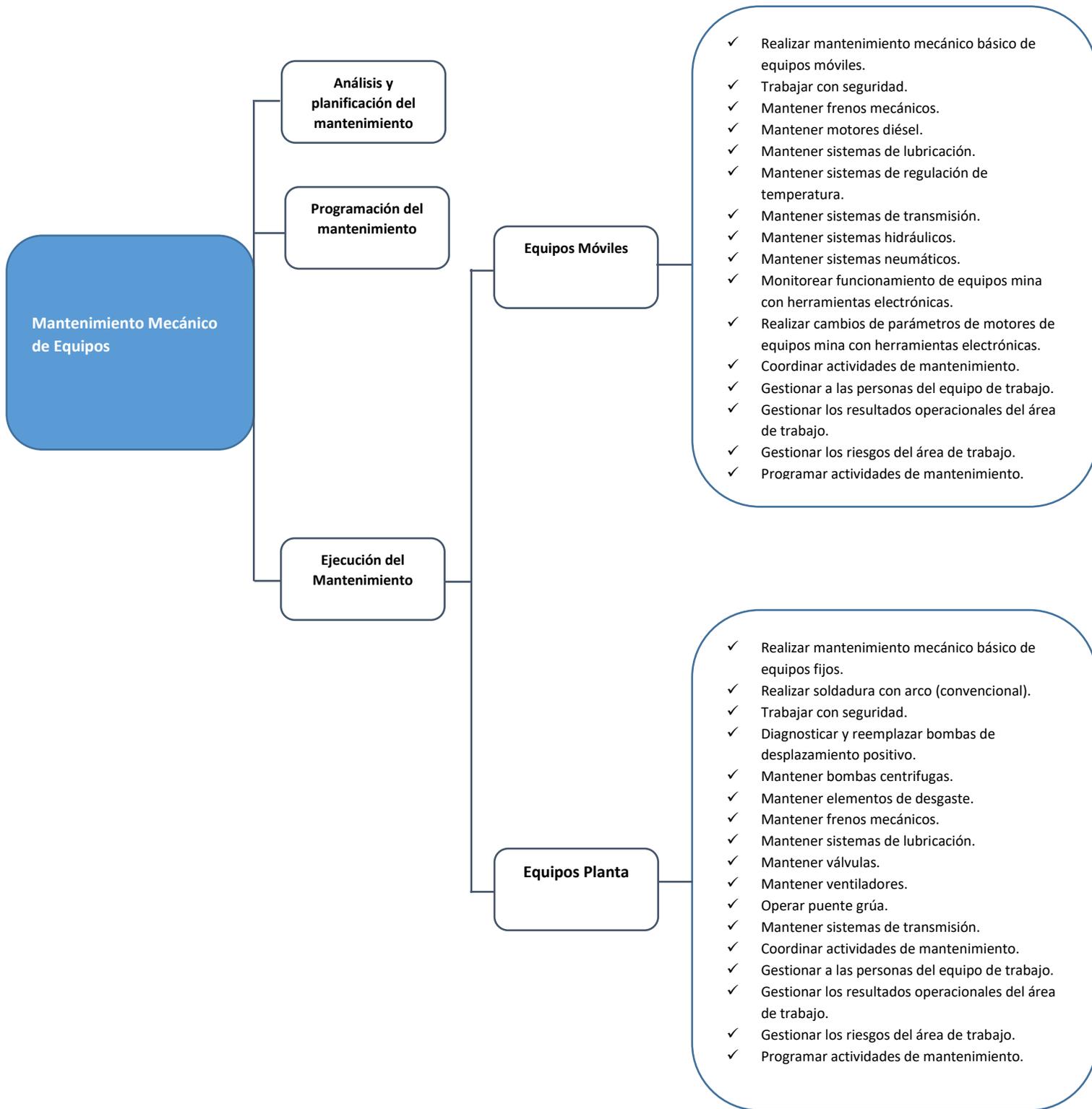
El objetivo principal del mantenimiento se relaciona con preservar operables los equipos e instalaciones, asegurando la confiabilidad operacional de los activos y su óptima capacidad productiva, de acuerdo a adecuados estándares de seguridad, control medioambiental y costos.

<sup>20</sup> Para mayor detalle sobre el ejercicio de posicionamiento de los perfiles ocupacionales en los niveles del MCTP consultar documento anexo "Ejemplo de posicionamiento de un perfil ocupacional en los niveles de Cualificación del MCTP".

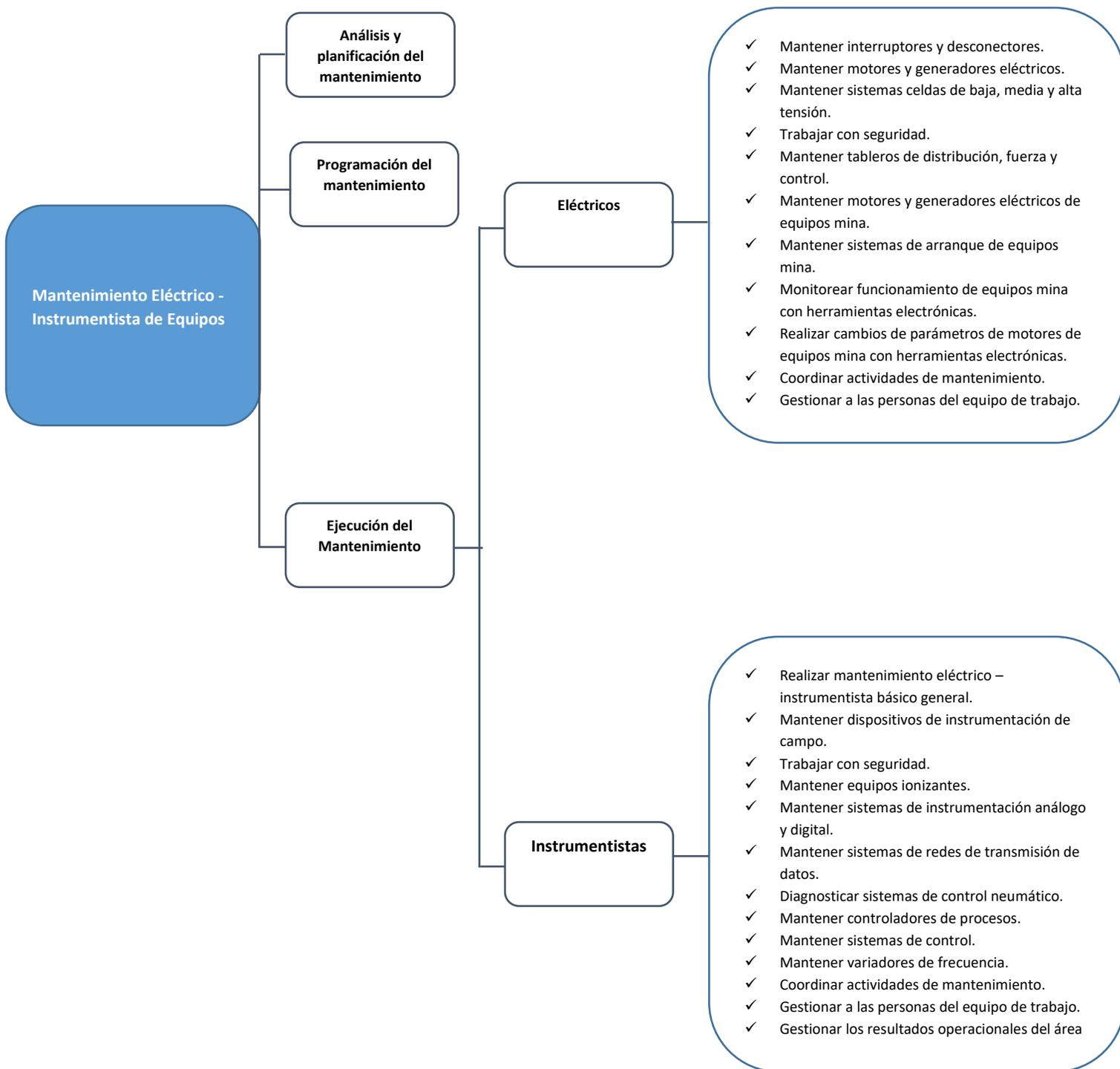
## Mapa de los procesos de Mantenimiento:



## Análisis Funcional – Mantenimiento Mecánico:

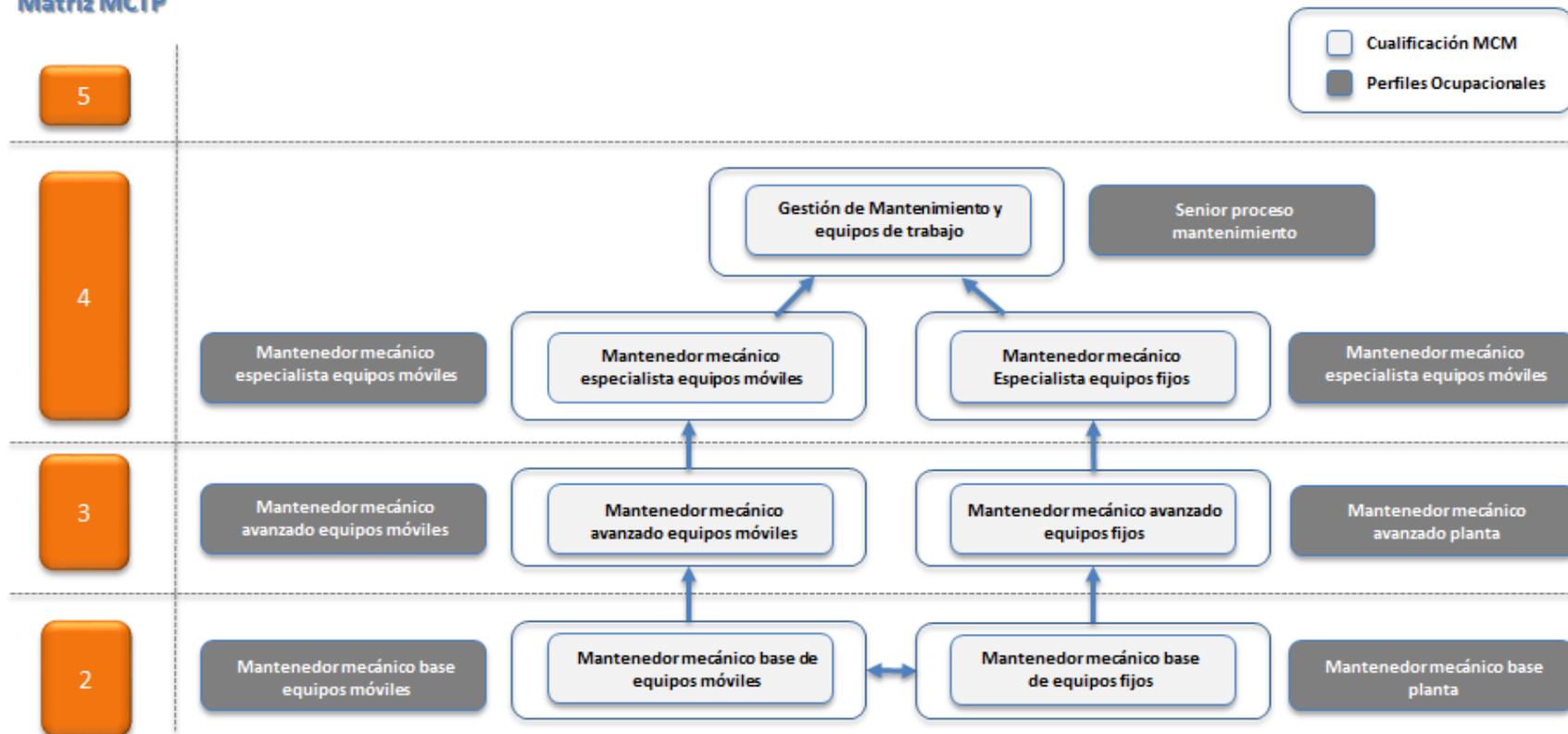


## Análisis Funcional – Mantenimiento Eléctrico/Instrumentista:

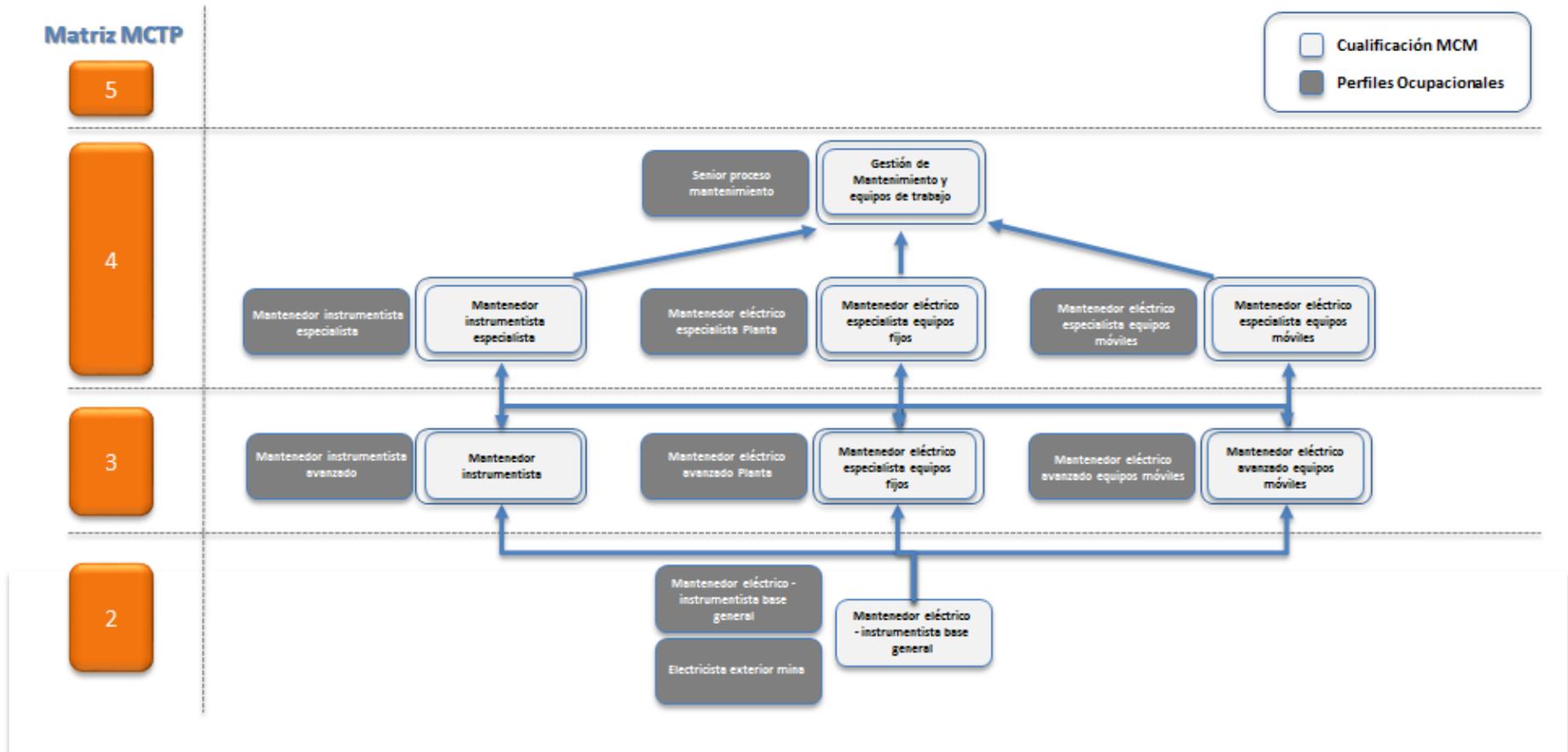


Ruta Formativo Laboral Mantenimiento Mecánico:

Matriz MCTP



## Ruta de Formativo Laboral – Mantenimiento Eléctrico/Instrumentista:



**Sector: Transporte y Logística (subsector Logística).**  
**Proceso de Recepción, Procesamiento y Clasificación.**

**Descripción general del trabajo realizado:**

Para el trabajo en este sector se seleccionaron los procesos recepción, procesamiento y clasificación de carga. Este proceso cuenta con un catálogo de competencias desarrollado, de los que fueron seleccionados 13 perfiles correspondientes a este subproceso. A su vez, este subsector presentaba el desarrollo de una Ruta Formativo Laboral construida en base al Marco de Cualificaciones de ChileValora.

**A continuación se presenta un cuadro con los perfiles ocupacionales considerados en el ejercicio:**

PERFILES OCUPACIONALES:	COMPETENCIAS LABORALES:	NIVEL MCTP:
<b>SUPERVISOR DE OPERACIONES LOGÍSTICAS</b>	Coordinar flujo de productos, unidades y carga, según procedimientos, acuerdos comerciales y legislación vigente.	4
	Supervisar actividades generales, según procedimientos, acuerdos comerciales y legislación vigente.	
	Supervisar operaciones logísticas, según procedimientos, acuerdos comerciales y legislación vigente.	
	Aplicar normas de seguridad, medioambiente y calidad, de acuerdo a la legislación vigente.	
<b>SUPERVISOR DE OPERACIONES</b>	Supervisar actividades generales, según procedimientos, acuerdos comerciales y legislación vigente.	4
	Supervisar operaciones, según procedimientos, acuerdos comerciales y legislación vigente.	
	Aplicar normas de seguridad, medioambiente y calidad, de acuerdo a la legislación vigente.	
<b>COORDINADOR DE FLOTAS</b>	Administrar los servicios de flota, según procedimientos, acuerdos comerciales y legislación vigente.	4
	Supervisar actividades generales, según procedimientos, acuerdos comerciales y legislación vigente.	
	Aplicar normas de seguridad, medioambiente y calidad, de acuerdo a la legislación vigente.	
<b>ENCARGADO DE INVENTARIO</b>	Gestionar el inventario, según procedimientos, acuerdos comerciales y legislación vigente.	3
	Realizar la toma de inventario, según procedimientos, acuerdos comerciales y legislación vigente.	
	Aplicar normas de seguridad, medioambiente y calidad.	
<b>ADMINISTRATIVO LOGÍSTICO</b>	Controlar documentación, de acuerdo a procedimientos y acuerdos comerciales con los clientes.	3

	<p>Procesar órdenes de recepción y despacho, según procedimientos, acuerdos comerciales y legislación vigente.</p> <p>Operar sistema de administración logística, según procedimientos, acuerdos comerciales y legislación vigente.</p> <p>Aplicar normas de seguridad, medioambiente y calidad.</p>	
<b>CONTROLADOR DE RUTAS</b>	<p>Monitorear y controlar rutas de distribución, según procedimientos, acuerdos comerciales y legislación vigente.</p> <p>Gestionar documentos de rutas y clientes, según procedimientos, acuerdos comerciales y legislación vigente.</p> <p>Aplicar normas de seguridad, medioambiente y calidad.</p>	<b>3</b>
<b>CUSTOMER SERVICE</b>	<p>Entregar servicio al cliente y entregar información, según procedimientos, acuerdos comerciales y legislación vigente.</p> <p>Generar y distribuir informes de servicios, según acuerdos comerciales y legislación vigente.</p> <p>Aplicar normas de seguridad, medioambiente y calidad, de acuerdo a la legislación vigente.</p>	<b>3</b>
<b>DESPACHADOR DE PRODUCTOS</b>	<p>Procesar órdenes de despacho, según procedimientos, acuerdos comerciales y legislación vigente.</p> <p>Preparar y despachar productos y unidades, de acuerdo a procedimientos y acuerdos comerciales con los clientes.</p> <p>Aplicar normas de seguridad, medioambiente y calidad.</p>	<b>2</b>
<b>OPERATIVO DE DEVOLUCIONES</b>	<p>Procesar devoluciones y rechazos, según procedimientos, acuerdos comerciales y legislación vigente.</p> <p>Movilizar carga y unidades en devolución y rechazo, de acuerdo a procedimientos y acuerdos comerciales con los clientes.</p> <p>Aplicar normas de seguridad, medioambiente y calidad.</p>	<b>2</b>
<b>OPERARIO DE CARGA FRAGMENTADA</b>	<p>Controlar carga, según acuerdos comerciales y legislación vigente.</p> <p>Preparar y despachar la carga, de acuerdo a procedimientos y acuerdos comerciales con los clientes.</p> <p>Procesar carga y documentación internacional, de acuerdo a legislación vigente.</p> <p>Aplicar normas de seguridad, medioambiente y calidad.</p>	<b>2</b>
<b>RECEPCIONISTA DE PRODUCTOS</b>	<p>Recepcionar productos, materiales, carga o unidades, según procedimientos, acuerdos comerciales y legislación vigente.</p> <p>Coordinar recepción y envío de documentación, de acuerdo a procedimientos y acuerdos comerciales con los clientes.</p>	<b>2</b>

	Aplicar normas de seguridad, medioambiente y calidad, de acuerdo a la legislación vigente.	
<b>PREPARADOR DE PEDIDOS</b>	Procesar y preparar productos, carga y unidades, de acuerdo a procedimientos y acuerdos comerciales con los clientes.	<b>2</b>
	Regularizar documentación de productos y unidades, de acuerdo a procedimientos y acuerdos comerciales con los clientes.	
	Aplicar normas de seguridad, medioambiente y calidad.	
<b>OPERADOR DE GRÚA</b>	Operar sistema de administración logística y radiofrecuencia, según procedimientos, acuerdos comerciales y legislación vigente.	<b>2</b>
	Trasladar productos, unidades y carga, con equipo mecánico o eléctrico de carga y descarga, según procedimientos, acuerdos comerciales y legislación vigente.	
	Mantener equipos, embalajes e insumos de traslado de carga, según procedimientos, acuerdos comerciales y legislación vigente.	
	Aplicar normas de seguridad, medioambiente y calidad.	

Una vez definido el subsector y los perfiles con alcance en el proyecto, se elaboró el mapa de proceso y un análisis funcional. Posteriormente, se trabajó en el posicionamiento de los perfiles en los niveles de Cualificación del MCTP, y la identificación de Cualificaciones y definición de Ruta Formativo Laboral. Para la elaboración de este producto se consideró la ruta de formativo-laboral previamente elaborada, la que fue contrastada con los niveles del MCTP.

#### **Criterios de Decisiones para diferenciación Ruta Formativo-Laboral ChileValora y MCTP:**

<b>Propuesta</b>	<b>Nivel</b>	<b>FCH</b>	<b>Fundamentación</b>	<b>ChileValora</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	Incorporación Operador de Grúa.	Este es un perfil de oficio de entrada al sector y facilitar su desarrollo e integración futura al sector.	
<b>2</b>	<b>3</b>	Propone ubicarlo en el Nivel 3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sugerencia especialista sector.</li> <li>• Análisis en función de los criterios de desempeño de las competencias de este perfil vs descriptores del MCTP: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Identifica y analiza información para fundamentar y responder a las necesidades propias de sus actividades.</li> <li>○ Reconoce y previene problemas de acuerdo a parámetros establecidos en contextos conocidos propios de su actividad o función.</li> <li>○ Detecta las causas que originan problemas en contextos conocidos de acuerdo a parámetros establecidos.</li> <li>○ Aplica soluciones a problemas de acuerdo a parámetros establecido en contextos conocidos propios de una función.</li> </ul> </li> </ul>	Perfil Encargado de Inventario se encuentra en el Nivel 4.

3	3	A la Cualificación “Controlador de Ruta” se agregó el Perfil Customer Service.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Customer Service tiene aspectos similares y complementarios.</li> <li>• Su desempeño se ajusta a los descriptores Nivel 3. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Actúa de acuerdo a las normas y protocolos que guían su desempeño y reconoce el impacto que la calidad de su trabajo tiene sobre el proceso productivo.</li> <li>○ Comunica y recibe información relacionada a su actividad o función, a través de medios y soportes adecuados en contextos conocidos.</li> <li>○ Detecta las causas que originan problemas en contextos conocidos de acuerdo a parámetros establecidos.</li> <li>○ Aplica soluciones a problemas de acuerdo a parámetros establecidos en contextos conocidos propios de una función.</li> </ul> </li> </ul>	ChileValora no lo considera en su Ruta.
	4	Diferenciación dentro de un mismo intervalo de las Cualificaciones “Coordinador de Flotas” y “Supervisor de Operaciones Logísticas”.	El MCTP ha sido conceptualizado desde una mirada que permite el entendimiento de un nivel del marco como un intervalo y no un punto. En este caso existen diferenciaciones entre ambas Cualificaciones al analizar sus competencias. Coordinador de Flota tiene un mayor énfasis en la administración y coordinación, el Supervisor es quien concentra la función de supervisar propiamente tal.	

**Los principales productos elaborados se resumen en los siguientes:**

- Mapa del proceso productivo.
- Análisis funcional del proceso.
- Ruta Formativo Laboral.

**Ejemplos de los principales productos elaborados:**

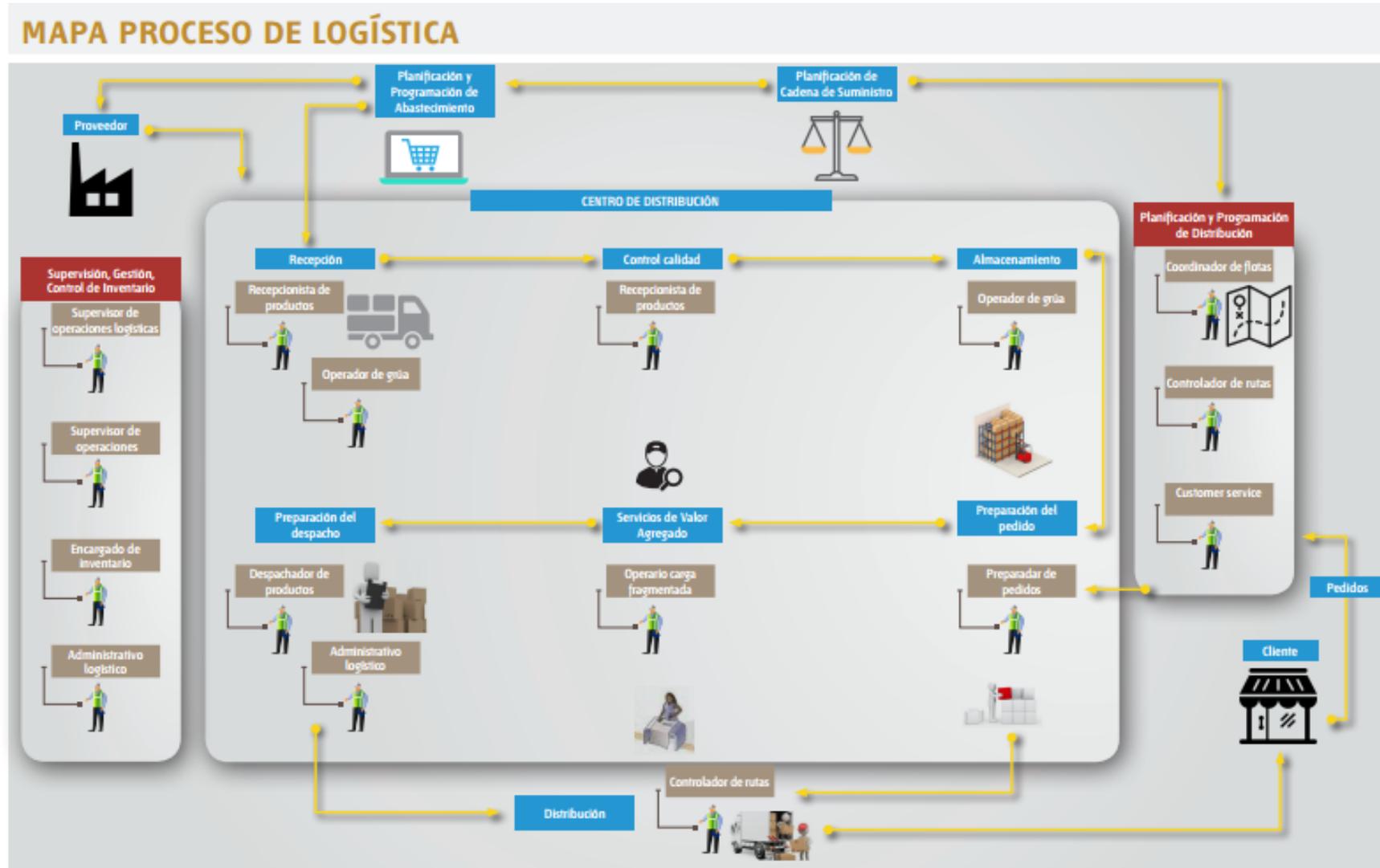
A fin de facilitar la comprensión de los productos elaborados para el subsector Logística a continuación se presenta: el mapa de proceso, análisis funcionales y rutas formativo-laboral.

**Mapa del proceso de Recepción, Procesamiento y Clasificación de carga:**

**Objetivos:**

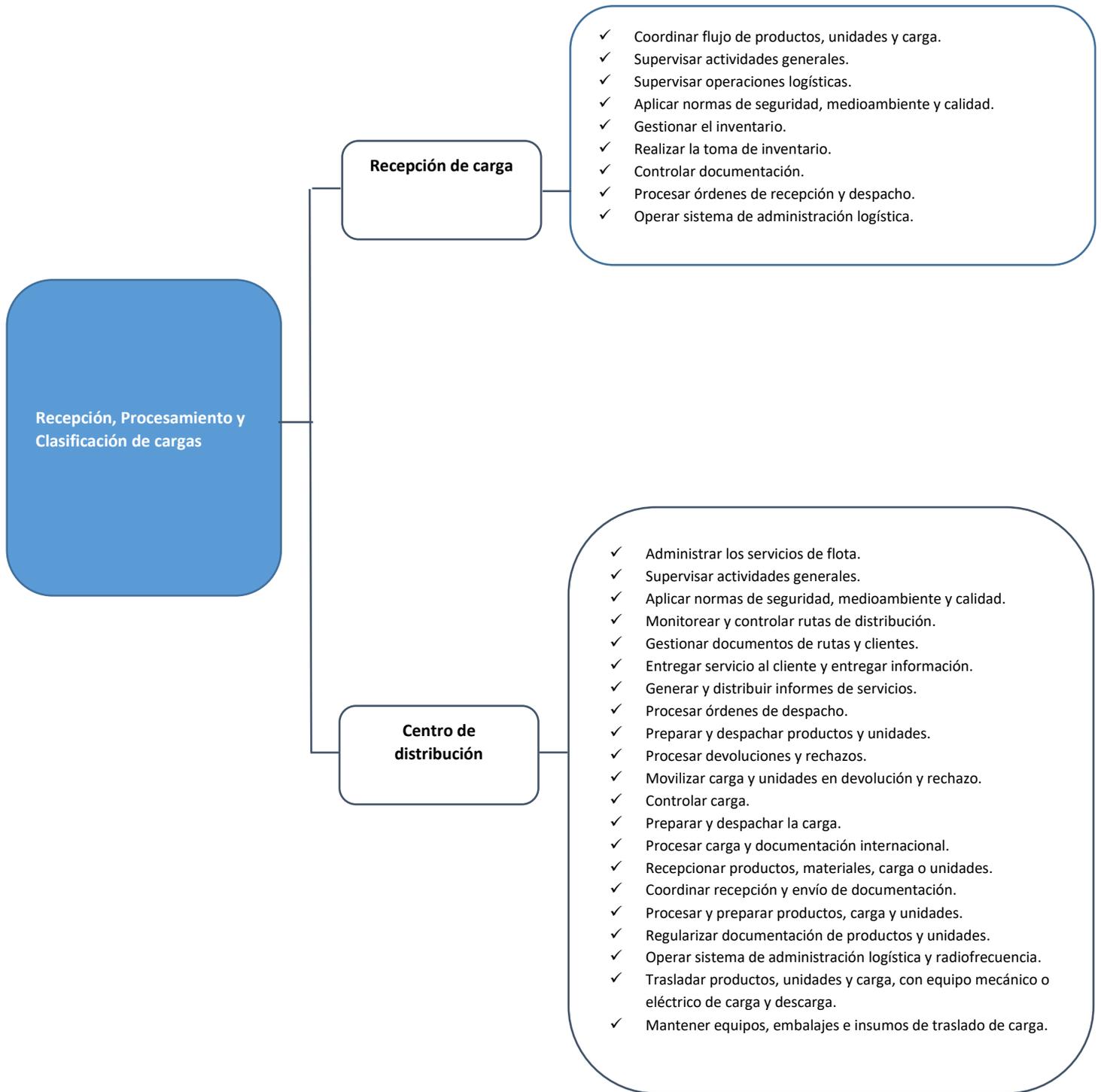
Los objetivos de este proceso se relacionan con la recepción y clasificación de productos, materiales, cargas o unidades y con la gestión de un almacenamiento eficiente de los bienes, servicios e información relacionada, con el fin de satisfacer los requerimientos de usuarios y clientes.

Mapa del proceso de Recepción, Procesamiento y Clasificación de carga:



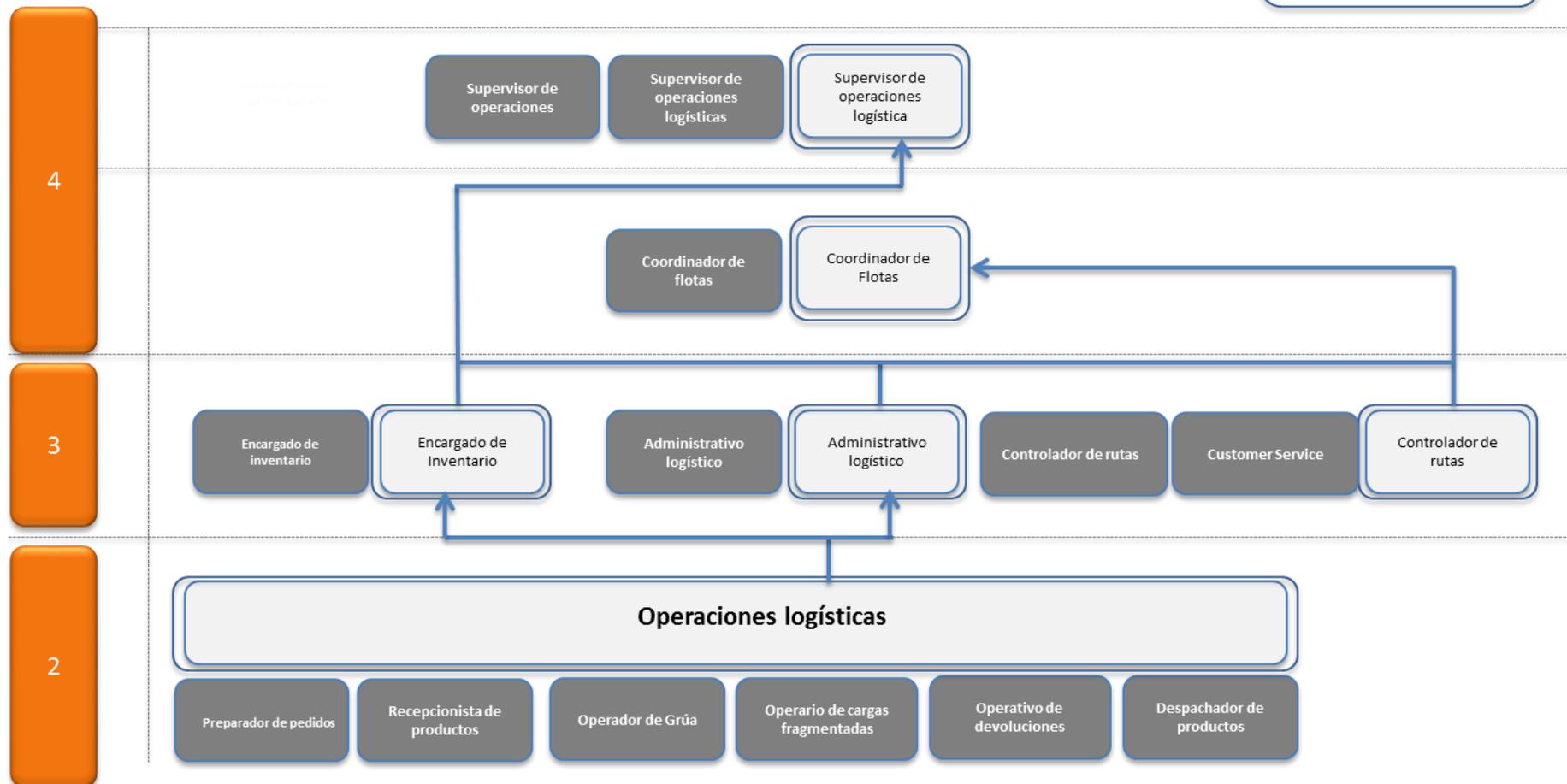
ESTE DIAGRAMA BUSCA ILUSTRAR LAS PRINCIPALES ETAPAS, EQUIPOS, Y PERFILES OCUPACIONALES PRESENTES EN EL PROCESO, A FIN DE FACILITAR SU COMPRENSIÓN POR PARTE DE PERSONAS QUE INGRESAN A LA INDUSTRIA MINERA.

## Análisis Funcional del proceso de Recepción, Procesamiento y Clasificación de carga:



Ruta Formativo Laboral – proceso de Recepción, Procesamiento y Clasificación de carga:

Matriz MCTP



### III. ANEXOS:

#### 1.- Participantes ejercicio de poblamiento sectorial:

##### Tecnologías de la Información: Mesa A

Fecha de Reunión:

02-03-2016

Objetivo de Reunión:

- Validar Plan de Trabajo del proyecto.
- Presentar los avances logrados a la fecha en el sector, de acuerdo al modelo SFIA.
- Levantar nombres para constitución de Mesa B.

Asistentes:

Nombre Participante	Mesa A Empresa
Marcelo Román	ACTI
Juan Manuel Muñiz	VG Chile
Carolina Martínez	KODEA
Mónica Retamal	Fundación KODEA
Luz María García	Subsecretaría de Economía
Ximena Concha	CHILEVALORA
Erika Santibañez	CHILEVALORA
Cristián Cerda	SENCE
Hernán Araneda	Fundación Chile
María Elena Cauas	Fundación Chile
Eduardo Soto	Fundación Chile

Fecha de Reunión:

01-04-2016

Objetivo de Reunión:

Presentar propuesta inicial de matriz de Cualificaciones sector TI (Considera Rutas de Aprendizaje-Mapas de procesos).  
Identificar ruta de aprendizaje de alto potencial (ruta crítica); para aporte al desarrollo del capital humano del sector.

Asistentes:

Nombre Participante	Mesa A Empresa
Marcelo Román	ACTI A.G.
Karin Quiroga	INACAP
Roberto Barriga	DUOC UC
Benjamín García	DUOC UC
Mónica Retamal	KODEA
Luz María García	SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA
Mauricio Valdés	SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA
Marcela Mansilla	CHILEVALORA
Erica Santibañez	CHILEVALORA
Montserrat Callís	SENCE
Daniel Villegas	Chiletec
Francisco Mardones	Chiletec
Marcela Bravo	Chiletec
María Eugenia Riquelme	Chiletec
Pamela Márquez	MINEDUC-SETP
Miroslav Pavlovic	SEGACY
Diego Richard	FUNDACIÓN CHILE
Rafael Pizarro	FUNDACIÓN CHILE
Eduardo Soto	FUNDACIÓN CHILE

Fecha de Reunión:

28-06-2016

Objetivo de Reunión:

Presentaciones avances Marco de Cualificaciones Técnico Profesional.  
Revisar calibración de niveles del Marco de Cualificaciones Técnico Profesional.

Asistentes:

Representantes Sectores Productivos	
Nombre Participante	Empresa
Omar Salgado	E. Portuaria Talallarne y SV
G. Sepúlveda	Sumersion Studio
Cristian Silva	Corporación Educación Aprimin
Rodrigo Jiménez	ALOG Chile AG
Miguel Paredes	Komatsu
A. Villaroel	SCCC
Orlando Orellana	SCCC
Marcelo Román	ACTI
Víctor Jorquera	Chile Transportes
Didian Ríos	Codelco
Carolina Lomuscio	Codelco
Viviana Pardo	CORFO
Alejandro Vásquez	SONAMI
Mónica Retamal	KODEA
C. Schnettler	Consejo Minero
Mariana Herrera	SETP, MINEDUC

Fecha de Reunión:

28-09-2016

Objetivo de Reunión:

Presentación del estado de avance del proyecto Marco de Cualificaciones Técnico Profesional y sus respectivos avances en el Sector TI, contemplando productos desarrollados a la fecha y los pasos a seguir.

Asistentes:

Mesa A	
Nombre Participante	Empresa
Marcelo Román	ACTI A.G.
Viviana Pardo	CORFO
Ximena Sibils	DUOC UC
Benjamín García	DUOC UC
Roberto Barriga	KODEA
Bárbara Bonatti	ECONOMÍA DIGITAL
Mauricio Valdés	ECONOMÍA DIGITAL
Ximena Concha	CHILEVALORA
Erica Santibañez	CHILEVALORA
Camilo Montoya	SENCE
Claudia López	SENCE
Miroslav Pavlovic	SEGACY
Diego Richard	FUNDACIÓN CHILE
Rafael Pizarro	FUNDACIÓN CHILE
Eduardo Soto	FUNDACIÓN CHILE

## Tecnologías de la Información: Mesa B

Fecha de Reunión:

10-05-2016

Objetivo de Reunión:

Revisión de propuesta de mapa de proceso y análisis funcional macroproceso Desarrollo de Software.

Asistentes:

Mesa B	
Nombre Participante	Empresa
Marion Aspeé	DBNET
Andrés del Alcázar	AIEP
Patricia Alvarez	SENCE
Sebastián Matus	Sumersión Studio
Paula Castro	DUOC UC
Camilo Montoya	SENCE
Rodolfo Vásquez	TATA
Perla Torres	KIBERNUM
Diana Araya	KIBERNUM
Karín Quiroga	INACAP

Fecha de Reunión:

11-05-2016

Objetivo de Reunión:

Revisión de propuesta de mapa de proceso y análisis funcional macroproceso Servicios TI.

Asistentes:

Mesa B	
Nombre Participante	Empresa
Daniela González	KIBERNUM
Andrés del Alcázar	AIEP
Miroslav Pavlovic	SEGACY
Evelyn Castro	KIBERNUM
Benjamín García	DUOC UC
Laura Ubillus	SENCE
Lavinia Salazar	ADEXUS
Marion Aspeé	DBNET
Rodrigo Herrera	AIEP
Camilo Montoya	SENCE
Rodolfo Vásquez	TATA
Perla Torres	KIBERNUM
Diana Araya	KIBERNUM
Jorge Douglas	INACAP

**Fecha de Reunión:**

02-06-2016

**Objetivo de Reunión:**

Revisión de propuesta de perfiles críticos y Rutas de aprendizaje Sector TI (Desarrollo de Software).

**Asistentes:**

Mesa B	
Nombre Participante	Empresa
Carlos Dides	INACAP
Andrés del Alcázar	AIEP
Marcela Mansilla	CHILEVALORA
Guillermo Sepúlveda	Sumersión Studio
Paula Castro	DUOC UC
Rodolfo Vásquez	TATA
Mónica Retamal	KODEA
Karin Quiroga	INACAP

**Fecha de Reunión:**

03-06-2016

**Objetivo de Reunión:**

Revisión de propuesta de perfiles críticos y Rutas de aprendizaje Sector TI (Servicios TI).

**Asistentes:**

Mesa B	
Nombre Participante	Empresa
Lavinia Salazar	ADEXUS
Marion Aspeé	DBNET
Rodrigo Herrera	AIEP
Andrés del Alcázar	AIEP
Jorge Douglas	INACAP
Rodolfo Vásquez	TATA
Karin Quiroga	INACAP

**Fecha de Reunión:**

15-07-2016

**Objetivo de Reunión:**

- Validación de propuesta de ruta de desarrollo de competencias y perfiles críticos TI.
- Validación de plan de Levantamiento de Perfiles Ocupacionales.

**Asistentes:**

Nombre Participante	Mesa B Empresa
Daniela González	KIBERNUM
Francisca Montt	KIBERNUM
Rodrigo Herrera	AIEP
Andrés del Alcázar	AIEP
Camilo Montoya	SENCE
Claudio Mecoli	SEIDOR
Paula Castro	DUOC UC
Claudio Alcota	DUOC UC
Guillermo Sepúlveda	Sumersión Studio
Karin Quiroga	INACAP

**Fecha de Reunión:**

11-10-2016

**Objetivo de Reunión:**

- Presentación a Mesa de perfiles levantados.
- Validación de rutas de desarrollo de competencias definitivas.
- Homologación de las Rutas de Desarrollo de Competencias del sector a Niveles del Marco de Cualificaciones Técnico Profesional.

**Asistentes:**

Nombre Participante	Mesa B Empresa
Paula Castro	DUOC UC
Pablo Herrera	KIBERNUM
Daniel Mardones	SEGACY
Andrés del Alcázar	AIEP
Camilo Montoya	SENCE
Lavinia Salazar	ADEXUS
Benjamín García	DUOC UC

## Minería

**Fecha de Reunión:**

28-06-2016

**Objetivo de Reunión:**

Presentaciones avances Marco de Cualificaciones Técnico Profesional.  
Revisar calibración de niveles del Marco de Cualificaciones Técnico Profesional.

**Asistentes:**

Representantes Sectores Productivos	
Nombre Participante	Empresa
Omar Salgado	E. Portuaria Talallarne y SV
G. Sepúlveda	Sumersion Studio
Cristian Silva	Corporación Educación Aprimin
Rodrigo Jiménez	ALOG Chile AG
Miguel Paredes	Komatsu
A. Villaroel	SCCC
Orlando Orellana	SCCC
Marcelo Román	ACTI
Víctor Jorquera	Chile Transportes
Didian Ríos	Codelco
Carolina Lomuscio	Codelco
Viviana Pardo	CORFO
Alejandro Vásquez	SONAMI
Mónica Retamal	KODEA
C. Schnettler	Consejo Minero
Mariana Herrera	SETP, MINEDUC

**Fecha de Reunión:**

29-09-2016

**Objetivo de Reunión:**

Revisión de perfiles de Mantenimiento Mecánico y su nivelación con Marco de Cualificaciones Técnico Profesional.

**Asistentes:**

Mantenimiento Mecánico	
Nombre	Empresa
Guillermo Díaz	Antofagasta Minerals
Laurencio Sagredo	Antofagasta Minerals
Roberto Farías	Antofagasta Minerals
Vicente Castillo	BHP Billiton
Iván Urrutia	Codelco
José Guzmán	Codelco
Mauricio Rojas	Codelco
Alejandro Sauvageot	Finning
Carlos de la Hoz	Finning
Alfonso Honores	Glencore
Manuel Alcayaga	Glencore
Ricardo Monje	KGHM Polska Miedz
Henry Herrera	Komatsu
Juan Fernández	Komatsu
Luis Espinoza	Komatsu
Alexis Valenzuela	Teck
Pablo Galleguillos	Teck
Rodolfo Noriel	Teck

**Fecha de Reunión:**

30-09-2016

Revisión de perfiles de Mantenimiento Eléctrico – Instrumentista y Rutas de Desarrollo de Competencias y su nivelación con Marco de Cualificaciones Técnico Profesional.

**Asistentes:**

Mantenimiento Eléctrico – Instrumentista	
Nombre	Empresa
Víctor Montaner	BHP Billiton
Roberto Barraza	Codelco
Roberto Vásquez	Codelco
Alejandro Sauvageot	Finning
Jaime Muñoz	Finning
Jessica Araya	Finning
Luis Avalos	Finning
Máximo Matsuda	Finning
Boris Aguilera	Fulcro ABC
Germán Contreras	Fulcro ABC
Sebastián Vivallo	Glencore
Henry Herrera	Komatsu
Juan Manuel Fernández	Komatsu
Luis Espinoza	Komatsu

## Logística

**Fecha de Reunión:**

23-03-2016

**Objetivo de Reunión:**

Presentación de Proyecto de Marco de Cualificaciones Técnico Profesional a los miembros del Programa PEN.  
Elección de Representantes de las Mesas de validación.

**Asistentes:**

Mantenimiento Eléctrico – Instrumentista	
Nombre	Empresa
Georgina Fébre	PEN
Cecilia Alcocer	CAMPORT
Alvaro Díaz	PEN
Sergio Maureira	ASOEX
Mabel Leva	Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones
Luis Matte	PEN
Diego Richard	Fundación Chile
Viviana Pardo	CORFO

**Fecha de Reunión:**

28-06-2016

**Objetivo de Reunión:**

Presentaciones avances Marco de Cualificaciones Técnico Profesional.  
Revisar calibración de niveles del Marco de Cualificaciones Técnico Profesional.

**Asistentes:**

Representantes Sectores Productivos	
Nombre Participante	Empresa
Omar Salgado	E. Portuaria Talallarne y SV
G. Sepúlveda	Sumersion Studio
Cristian Silva	Corporación Educación Aprimin
Rodrigo Jiménez	ALOG Chile AG
Miguel Paredes	Komatsu
A. Villaroel	SCCC
Orlando Orellana	SCCC
Marcelo Román	ACTI
Víctor Jorquera	Chile Transportes
Didian Ríos	Codelco
Carolina Lomuscio	Codelco
Viviana Pardo	CORFO
Alejandro Vásquez	SONAMI
Mónica Retamal	KODEA
C. Schnettler	Consejo Minero
Mariana Herrera	SETP, MINEDUC

**Fecha de Reunión:**

24-10-2016

**Objetivo de Reunión:**

Revisión Rutas de Desarrollo de Competencias y Perfiles del Sector.  
Realizar nivelación de los perfiles y Ruta de desarrollo de competencias, hacia el Marco de Cualificaciones Técnico Profesional.

**Asistentes:**

Mantenimiento Eléctrico – Instrumentista	
Nombre	Empresa
Juan Pablo Gimeno	Cyliani
Alvaro Sánchez	Goldenfrost

## 2.- Ejemplo de posicionamiento de un perfil ocupacional en los niveles de Cualificación del MCTP.

Consultar documento anexo.