

Familias profesionales y calificaciones clave en la construcción civil

Ana María Catalano



TRANSFOTEP
Proyecto INET - GTZ
de apoyo a la transformación
de la formación técnico-profesional.



Cooperación
alemana
para el desarrollo

TRANSFOTEP
Proyecto INET - GTZ
de apoyo a la transformación
de la formación técnico-profesional.

Cooperación Técnica
Argentino - Alemana



Instituto Nacional de
Educación Tecnológica
Ministerio de Cultura y Educación

Independencia 2625, 3º Piso
(1225) Ciudad de Buenos Aires, Argentina
Tel/Fax: (++5411) 4943-0940
E-mail: gtz@inet.edu.ar

Familias profesionales y calificaciones clave en la construcción civil

Ana María Catalano

Proyecto INET-GTZ
de apoyo a la transformación
técnico-profesional
Julio de 2000



Deutsche Gesellschaft für
Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH

Cooperación
alemana
para el desarrollo

Presentaciones

Yvonne Salazar: GTZ, un aporte a la Cooperación Técnica 1

PRIMERA PARTE

1. Presentación 3

2. Introducción 3

3. Metodología de trabajo para la construcción de familias profesionales 6

3.1 Primer recorte del campo de observación 6

3.2 Segundo recorte del campo de observación 7

3.3 Tercer recorte del campo de observación 8

3.4 Cuarto recorte del campo de observación 12

3.5 Quinto recorte del campo de observación 16

3.6 Sexto recorte del campo de observación 19

3.7 Séptimo recorte del campo de observación 25

SEGUNDA PARTE

1. Síntesis de los resultados del estudio 43

1.1 Competencias fundamentales 43

2. Mapa de calificaciones clave 50

2.1 Reconstrucción de las calificaciones: Familia de la construcción tradicional 53

2.2 Reconstrucción de las calificaciones: Familia de la construcción industrializada 60

2.3 Reconstrucción de las calificaciones: Familia de las terminaciones decorativas 65

2.4 Reconstrucción de las calificaciones: Familia de las instalaciones 73

3. Calificaciones clave y figuras formativas 80

4. Transferibilidad de las competencias entre calificaciones clave 84

5. Reflexiones finales 93

Notas 95

GTZ, un aporte alemán a la Cooperación Técnica.

La Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH (Agencia Alemana de Cooperación Técnica) con sede en Eschborn, en la región de Francfort del Meno, es una de las organizaciones internacionales más importantes de cooperación al desarrollo.

Es una Agencia del Estado Alemán que tiene como principal comitente al Ministerio Federal para la Cooperación Económica y el Desarrollo (Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung - BMZ).

GTZ asesora a personas físicas e instituciones en 142 países en la planificación, ejecución y evaluación de proyectos y programas. Sus actividades abarcan desde la lucha contra los incendios forestales en Indonesia, la prevención contra el SIDA en Kenia, la transformación del estado en los países de la ex - Unión Soviética hasta el asesoramiento en formación técnico-profesional en distintos países, entre ellos, la República Argentina.

En la actualidad, muchos países de América Latina realizan reformas educativas para hacer frente a las transformaciones que están sucediéndose en el mundo del trabajo y a las nuevas exigencias que ellas plantean a la sociedad y a la educación. Se busca integrar la educación tecnológica desde la escuela primaria con el fin de preparar a las futuras generaciones para su inserción en una moderna sociedad industrial y de servicios. A su vez, la formación técnico-profesional se reestructura con miras a las posibilidades concretas de empleo, creando vínculos de cooperación e interrelación entre el sistema educativo y el mundo del trabajo.

El objetivo de los nuevos sistemas de formación técnico-profesional ya no se circunscribe a la tradicional transmisión de conocimientos técnicos específicos sino que se propone contribuir a la construcción de competencias ocupacionales y sociales.

Desde 1997, GTZ apoya al Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET), dependiente del Ministerio de Educación de la Nación en la implementación de acciones de reforma y modernización educativa en el ámbito de la educación técnica media y de la formación profesional. Las áreas de cooperación se centran en torno a la replanificación de la oferta, innovaciones en la gestión organizacional y en la didáctica y en promover formas institucionalizadas de articulación de la vida escolar y el mundo del trabajo. Con las autoridades educativas provinciales se está colaborando en el desarrollo de experiencias de implementación de las nuevas ofertas de formación técnico-profesional de manera de obtener de ellas un conjunto de "buenas prácticas" que puedan servir de base para implementaciones más generalizadas.

Conjuntamente con el Área de Formación Profesional del INET, se ha iniciado una serie de publicaciones destinadas a directivos, docentes, funcionarios y especialistas. GTZ ha contribuido con el desarrollo de bibliografía especializada en diseño de perfiles, diseño curricular,

desarrollos conceptuales acerca de los campos ocupacionales, y aportes teóricos sobre el concepto de competencias fundamentales, transversales y clave.

El texto que aquí presentamos representa una síntesis del estudio realizado para reconstruir las calificaciones operativas clave en el sector de la construcción civil y trazar a partir de ellas las líneas de afinidad que permitan construir familias profesionales en el sector. Este estudio fue realizado, por iniciativa de GTZ, en el marco del Convenio celebrado entre INET-CAC-UOCRA para el diseño de perfiles y currícula de formación técnico-profesional.

La formación a lo largo de la vida requiere de la creación de una serie de principios ordenadores que permitan a las personas que pretenden desenvolverse en un determinado campo ocupacional, trazar estrategias respecto de su carrera profesional y/o respecto de la trayectoria formativa que deberían describir para alcanzar una determinada calificación. El mapa de las calificaciones clave y las líneas de afinidad existente entre ellas desde el punto de vista formativo es un instrumento ordenador estratégico del campo de la formación y de las trayectorias laborales calificantes.

Los principales usuarios de estos instrumentos serán: el sistema educativo público y privado, el sistema de formación profesional con sus diversos efectores, los sindicatos y las empresas en sus acciones de educación permanente.

Esperamos con esta publicación aportar a la creación de instrumentos metodológicos que contribuyan con el diseño de ofertas modulares e innovadoras en el campo de la formación profesional que permitan a las instituciones, optimizar sus recursos y a los ciudadanos, emprender trayectorias de aprendizaje acumulativas y reconocidas laboral y socialmente.

Yvonne Salazar
Proyecto INET-GTZ
Jefa de Misión
Julio 2000

PRIMERA PARTE

1. PRESENTACIÓN

El presente estudio fue realizado por iniciativa de GTZ en el marco del Convenio INET-CAC-UOCRA para el diseño de perfiles y currícula de formación técnico-profesional.

Con el estudio, los integrantes de este trabajo se han propuesto producir, como insumo para la planificación de la oferta de cursos y para la gestión de los centros de formación profesional, un mapa acerca de las calificaciones que son clave en el sector de la construcción civil.

La identificación de las calificaciones clave que integran el campo de la construcción civil fue realizada a partir de los expertos indicados por la Cámara Argentina de la Construcción y la Unión Obrera de la Construcción de la República Argentina. En las personas del Ingeniero Ricardo Fraboschi y en las de los arquitectos Gustavo Gándara y Marcelo Casartelli agradecemos el interés manifestado por estas organizaciones en la realización del estudio y su colaboración con el mismo.

El Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET) brindó a este proyecto la colaboración de sus técnicos. En ese marco, debemos agradecer particularmente el activo apoyo constante por parte de la Lic. Mónica Sladogna, Coordinadora del Área de Formación Profesional, y los valiosos aportes técnicos realizados por el Arq. Fernando Paoletti. Debemos recordar también las invaluable y laboriosas contribuciones realizadas, en el marco del presente trabajo, por el Arq. Costanzo Pasian.

Por último, debemos agradecer a la Cooperación Alemana (GTZ), en la persona de la Lic. Yvonne Salazar, la eficiente coordinación académica y financiera que le dio viabilidad a un estudio que pretende marcar rumbos en el análisis de la situación en que se encuentran las calificaciones clave de los campos ocupacionales.

2. INTRODUCCIÓN

Los procesos de cambio tecnológico, de reingeniería organizacional, de nuevas formas de organizar sociotécnicamente los espacios de trabajo y de movilizar los saberes de los trabajadores han generado cambios profundos en el campo de las calificaciones requeridas y en el de sus procesos formativos.

Estos cambios han conmocionado los campos de la educación técnico-profesional, de las relaciones laborales y el de la selección, promoción y entrenamiento de los recursos humanos en

los mercados internos de trabajo de las empresas. Se detectan fuertes dificultades para definir los parámetros en que debe basarse la formación técnico-profesional futura para poder enfrentar con solvencia las nuevas necesidades de organización y eficiencia que plantea la sociedad en general y el sistema productivo en particular.

El presente trabajo pretende contribuir al debate existente sobre las calificaciones en los sectores de producción de bienes y servicios intentando proponer una metodología que facilite la identificación y reconstrucción de la lógica que prevalece en las formas de organizar los procesos productivos y de trabajo en cada sector de actividad, y las calificaciones clave que son movilizadas para conducir y operar con eficiencia en los mismos.

En otras épocas, el tema de la calificación era un tema subsidiario de la negociación colectiva y de las grillas de clasificación de puestos, y su objetivo principal era establecer un principio ordenador de las remuneraciones.

Actualmente, el tema de la calificación es visualizado como una fuente de competitividad y productividad de los recursos humanos en la medida que favorece la calidad y la interconexión de las fases de cada proceso productivo.

Es por esta razón que la calificación se plantea como un tema que atañe al desarrollo y formación de los recursos humanos de un país y a las políticas macroeconómicas de empleo y productividad, y deja de ser uno de los referentes sectoriales en materia de escala de remuneración.

En este sentido, el debate sobre la calificación se ha vuelto más complejo y más estratégico, tanto en términos de políticas sociales y productivas nacionales como de las políticas empresariales en materia de desarrollo de sus mercados internos de trabajo.

El estado del debate sobre las calificaciones requiere de un campo de exploración diferenciado que les permita a los actores, antes de sentarse a negociar, reflexionar colectivamente sobre la naturaleza de la reingeniería a partir de la cual se están redefiniendo los procesos de producción de bienes y servicios.

En la actualidad estamos en un momento de inflexión en la lógica que condujo la organización de los procesos de trabajo y de formación de calificaciones en las últimas seis décadas. Este momento de inflexión requiere de un análisis que permita observar cómo de estos procesos pueden surgir estructuras que demanden un trabajo más o menos calificado, con mayores responsabilidades y requerimientos de autonomía técnica y gestional, o con propuestas más heterónomas y limitadas. Es el momento, también, de contribuir con pautas para un diseño de la organización del proceso de trabajo que se oriente a reivindicar la calificación y significatividad profesional del trabajo para los actores.

El debate sobre la calificación conlleva fuertes referencias a las demandas de empleo y de nuevas formas de organizar el trabajo que una sociedad se propone en un tiempo histórico dado. Es un campo de controversias porque de estas formas de organizar el trabajo dependen la cantidad y calidad del empleo, la calidad de vida en el trabajo, los sistemas de formación técnico-profesional sistemáticos, las formas de capacitación laboral "on the job", los sistemas de certificación de la

calidad de las competencias adquiridas por vías educativas formales o no formales, la seguridad en el trabajo, etc.

Debemos recordar que este sector de actividad ha desarrollado una vasta experiencia en formación profesional y, por lo tanto, es uno en los que más ha madurado la idea de reformular la grilla de clasificación de las ocupaciones existentes por nivel de calificación requerida. Esta reformulación se ofrecería como referencia a las partes que intervendrán en la negociación colectiva para el tratamiento de temas como: calificaciones, salarios, condiciones de trabajo, formación y empleo.

El sector de la construcción se interesa particularmente en explorar las competencias demandadas por el mundo del trabajo y en aplicarlas a los diseños curriculares especialmente dirigidos a la formación técnico-profesional del sector. Ha comenzado, a su vez, a explorar posibles mecanismos de evaluación y certificación de las competencias identificadas como claves en este campo ocupacional.

Los actores que participan en el sector de la Construcción Civil han manifestado su interés en realizar ejercicios de aproximación metodológica para definir estándares a ser alcanzados en su desempeño profesional por los trabajadores de esta área ocupacional. Estos estándares actuarán como referencias para la evaluación de la calificación que los trabajadores han consolidado en su aprendizaje, vía formación técnico-profesional sistemática o vía experiencia laboral.

El presente trabajo tiene como objetivos generales:

- Identificar las lógicas a partir de las cuales se define y organiza un proyecto constructivo, y el modo en que éstas inciden en la organización de los procesos de trabajo y en la delimitación del alcance de las calificaciones.
- Trazar un mapa de las ocupaciones clave del sector de la construcción civil que puedan servir como referencias en términos de empleo, calificación, formación técnico-profesional sistemática y continua, y certificación de aprendizajes adquiridos (por experiencia laboral y/o por procesos de formación sistemática o continua).
- Determinar las trayectorias profesionales que pueden recorrerse por vía educativa o por vía de promoción laboral poniendo en consideración criterios de afinidad de las capacidades cognitivas movilizadas, complejidad técnica creciente, polivalencia funcional requerida, autonomía y responsabilización.
- Identificar familias de profesiones reconstruidas a partir de las compatibilidades existentes entre las competencias puestas en juego por las diferentes figuras ocupacionales. Para ello se tendrán en cuenta las competencias de las figuras ocupacionales actuantes en el interior de cada subproceso constructivo o las que actúan en otros subprocesos, y/o las existentes en otras subramas de la construcción civil o sectores de actividad.

El presente trabajo asume las características de síntesis de un informe de investigación. En este sentido, manifestamos un particular interés en detallar la metodología utilizada con el fin de que la misma pueda ser replicada, con adaptaciones, en otros sectores de actividad ocupacional. Como investigación, presentamos en este volumen los principales resultados de la misma. En el CD encartado en la contratapa se presenta una serie de relevamientos realizados al interior de cada subproceso constructivo con el propósito de determinar los principales productos o resultados esperados de cada uno, los procesos tecnológicos que involucran los mismos, los procesos de trabajo que se movilizan, la organización del trabajo existente en la actualidad en los mismos y la reconstrucción de las calificaciones clave que proponemos para cada uno de ellos. Estos relevamientos deberán ser validados en reuniones de actores y foros de expertos.

Las calificaciones propuestas y las figuras formativas que a partir de ellas recomendamos para ser desarrolladas, en el futuro deberán definirse en perfiles profesionales y en bases curriculares.

3. METODOLOGÍA DE TRABAJO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE FAMILIAS PROFESIONALES

3.1. PRIMER RECORTE DEL CAMPO DE OBSERVACIÓN

3. 1. 1. Definición de los límites de la rama de actividad

La construcción, como rama de la actividad económica, supone la movilización de un encadenamiento productivo significativo por su capacidad de generar producto, ingresos y empleo.

La construcción como rama de actividad económica involucra directamente a diversos sectores. Entre ellos podemos enumerar:

- Actividades de extracción de materias primas (cemento, cal, piedra, arena, madera, mineral de hierro, zinc, etc.);
- Actividades de procesamiento e industrialización de materiales para la construcción;
- Actividades de industrialización de componentes y partes (construcción industrializada);
- Actividades de construcción de obras a partir de materiales tradicionales;
- Actividades de construcción de obras a partir de formas industrializadas;
- Actividades de comercialización de obras;
- Actividades de mantenimiento y reforma de obras.

La construcción como sector de actividad presenta las siguientes características¹:

- Bajos índices de inversión o de formación de un mercado de capitales para el sector.
- Moderada innovación en materiales y técnicas, que se ha ido acelerando en la última década. Su difusión ha requerido de la formación de mano de obra especializada. Esto ha determinado que algunos productos se comercializaran en “paquete”, es decir, incluyendo el servicio de aplicación.
- Presencia de un bajo volumen de mano de obra calificada en los oficios o tecnologías propias del sector de actividad.
- La lógica de la nueva gestión empresarial exige fuertes capacidades de gestión en el director de obra y la generación de instrumentos de racionalización de la logística de materiales y recursos humanos. Los nuevos perfiles gerenciales están menos relacionados con la actividad financiera que con la capacidad de gestión de imprevistos.
- Las empresas constructoras, salvo algunas excepciones, han realizado pocas experiencias de desarrollo interno de recursos humanos delegando la formación de mano de obra en la Fundación de Educación y Capacitación para los Trabajadores de la Construcción².
- El sector declara costos laborales elevados.
- El sector registra un alto nivel de accidentología laboral. El sector registra condiciones de trabajo de riesgo y poco desarrollo de una cultura de seguridad en el trabajo.

El estudio ha focalizado la exploración de las calificaciones requeridas por el campo de la **construcción civil** en las obras destinadas a uso **habitacional y comercial**.

Hemos elegido explorar las calificaciones que requiere la Construcción Civil porque ella representa, en términos numéricos, el mayor impacto sobre la demanda de empleo y de calificaciones y porque, junto con el metalúrgico, el químico, el electrónico y el informático —más modernamente—, se trata de un sector generador de calificaciones “madre” para el mercado de trabajo, ya que de ellas se pueden derivar calificaciones de mayor complejidad o especialización.

3.2. SEGUNDO RECORTE DEL CAMPO DE OBSERVACIÓN

3.2.1. Definición del campo ocupacional estudiado

El foco de análisis se concentró en:

- El campo ocupacional de la construcción civil para uso habitacional y comercial. Se integran también, en este foco de análisis, los campos ocupacionales relativos a la reforma y al mantenimiento de este tipo de unidades.
- Se descarta el análisis del campo ocupacional de las actividades relacionadas con la

producción de materiales para la construcción semiindustrializada.

- Se incluye el análisis del campo ocupacional de las actividades relacionadas con la producción de materiales para la construcción industrializada³.
- Se incluyen, de manera exploratoria⁴, los campos ocupacionales que se derivan de las instalaciones eléctricas y de las operaciones de soldadura⁵ por la envergadura que tienen. En el futuro debería extenderse la exploración al campo de la extracción, tratamiento y transporte del gas y del agua. Esta inclusión exploratoria es un resultado de investigación.

3.3. TERCER RECORTE DEL CAMPO DE OBSERVACIÓN

3.3.1. La noción de proyecto

Este sector de actividad presenta una serie de ricas paradojas. Por un lado, la actividad se desarrolla por **proyectos de una relativa singularidad**, lo cual impide que su lógica de organización y funcionamiento sea la de una industria de serie. La singularidad de los procesos, las demandas sociales y del mercado no son condicionamientos ausentes en otros sectores de actividad pero, en el sector de la construcción, asumen características particulares.

El proceso de producción de un proyecto constructivo presenta una serie de rasgos singulares. Tomando como referencia los proyectos que se concretan a partir de sistemas constructivos tradicionales o semiindustrializados⁶ podemos destacar las siguientes características:

a) Continúa realizando gran parte de sus subprocesos "in situ". Es decir, la obra funciona como fábrica de los componentes a partir de materiales simples o directamente de la materia prima. Esto genera un uso más intensivo de mano de obra y sobre todo la necesidad de figuras de ayuda de muy baja calificación. La industrialización de parte de los subprocesos genera otras formas de organización empresarial y de gestión de la red de proveedores o contratistas de obra especializados en determinados productos u obras.

b) Los subprocesos de producción son, en esta industria, de carácter no repetitivos, manejan un grado de incertidumbre moderado, y no siempre son los mismos. Cada obra es un **proyecto** de alguna manera **singular** que exige, en lo mínimo, una adaptación al campo y, en lo máximo, está sujeta a una serie de imprevistos de difícil anticipación. La variabilidad de los subprocesos está presente tanto en su matriz de proyecto como en los materiales que utiliza, o en la cantidad y calidad de trabajo que requieren. La variabilidad relativa de los subprocesos es parte de la ingeniería de costos y de plazos que requiere la obra. En la construcción, a diferencia de la industria, la alta variabilidad relativa de los subprocesos en selección de materiales y de mano de obra de ejecución no siempre se resuelve en un mayor reconocimiento de la necesidad de calificación de la mano de obra. En realidad, los proyectos constructivos exigen un esfuerzo de convergencia de subprocesos y de coordinación de equipos de trabajo que, no sólo, se deposita en los niveles gerenciales que conciben la logística del proceso sino, también, en quienes los ejecutan

y en quienes adaptan sus plazos a los muchos imprevistos que se generan en las obras⁷. En este sentido, la autonomía y la responsabilización por los resultados es un rasgo central de los equipos que ejecutan los diversos procesos de trabajo que convergen en la concreción de un proyecto constructivo.

c) La producción se realiza por **proyecto**. Se considera a la Construcción una industria de fabricación de "prototipos"⁸. Como dijimos más arriba, cada obra es un proyecto con toda su singularidad. En la industria de la construcción tienen un escaso impacto los conceptos como el de "economía de escala" o "efecto de aprendizaje". Sin embargo, la tendencia es desarrollar capacidades de gestión que permitan acumular efectos de aprendizaje en la anticipación de imprevistos o en la maduración de los términos de negociación o en el desarrollo de economías de escala relativa, a partir de articular redes de proveedores para varias obras simultáneas. La producción por proyecto admite un eje de singularidad sin afectar un uso más racional de recursos.

d) Las obras pueden considerarse como bienes de consumo durables o bienes de capital afectando de manera distinta a la economía, sociedad e individuos.

e) Las inversiones en construcción se realizan en un determinado espacio geográfico, mantienen una alta relación con los precios del bien producido, tienen un ciclo largo de maduración y ejecución y un ciclo también extendido de vida útil; en consecuencia el emprendimiento constructivo se caracteriza como "de riesgo". Algunos autores consideran que es difícil para el sector el acceso al mercado de capitales. La lógica de la eficacia económica financiera suele predominar sobre la racionalidad técnica del proyecto constructivo.

f) Algunos autores consideran que no se puede hablar de un único mercado de trabajo para el sector construcción⁹. Los sistemas productivos de por sí están contribuyendo a diferenciar el mercado de trabajo entre quienes están calificados para actuar en el sector de construcción tradicional (que continúa siendo el predominante), los que han sido calificados para actuar en el mercado de trabajo que genera la construcción industrializada. Es interesante destacar que, aparentemente, este mercado de trabajo requiere de formas de calificación mixta dado que no es propiamente una construcción "industrializada" sino "semiindustrializada", ya que combina etapas de prefabricación con etapas de fabricación in situ de partes o componentes compatibles. En el presente, la autora citada indica el surgimiento de un nuevo proceso de producción que es el de la "industrialización liviana de viviendas basada en productos no tradicionales y producción seriada en planta".

Entonces, además de estos tres diferentes mercados de trabajo, podemos reconocer en la construcción otros que tienen que ver con lógicas diferentes de atención al cliente final que deben desarrollarse en las calificaciones de los recursos humanos. En este sentido, observamos como mercados de trabajo diferenciados que de alguna manera cortan los anteriores: el referido a las obras nuevas, el referido al mercado de la reforma y el referido al mercado del mantenimiento. En nuestro análisis estamos intentando que, a través de la formación, se mejore la oportunidad de ingreso y promoción de los formandos a estos mercados (sistemas de construcción semiindustrializada e industrializada y mercados de asalariados y de cuentapropistas). Para ello

es imprescindible que se desarrolle una formación que, a diferencia de los perfiles técnicos tradicionales, tenga en cuenta los ejes de capacidad de gestión y de brindar un servicio.

Volvamos a la noción de proyecto constructivo. Cada proyecto constructivo deriva en una serie de fases que van desde la formulación del mismo como "idea-proyecto" a su viabilización en la planificación estratégica y operativa y en la ejecución de los subprocesos constructivos y el financiamiento y comercialización de las obras. La fase de evaluación final de los objetivos técnicos y funcionales logrados por el proyecto representa una síntesis importante para visualizar las competencias movilizadas.

Detengámonos un poco en la idea de proyecto como cosmovisión especial acerca de la forma de desarrollar y concretar los procesos constructivos. La idea de proyecto organiza y establece patrones particulares de funcionamiento del sector en esta época histórica¹⁰.

Volvamos a las paradojas de la industria de la construcción. Por un lado, **se define según un proyecto pero su gestión se especializa por "rubro constructivo" perdiéndose, de alguna manera, la visión integradora del "dispositivo proyecto"**. Se define como una industria realizadora de productos singulares que no siempre recurre a componentes estandarizados que puedan ser fabricados en serie. Es por ello que en la Argentina predominan formas tradicionales de construcción que aplican componentes simples, tecnologías relativamente sencillas y formas organizativas primitivas.

A diferencia del sector industrial, la construcción produce por unidad singular y por esta causa no recrea los efectos propios de las economías de escala o los efectos de aprendizaje que normalmente se acumulan en los procesos productivos a repetición.

En la industria, la obtención de un prototipo significa una forma de explorar la posibilidad de establecer condiciones funcionales del mismo, dimensionar sus costos, perfeccionar su diseño. Constituye una fase exploratoria de un desarrollo definitivo. En la construcción, el proyecto no se yergue como fase exploratoria sino como prototipo aprobado. Las restricciones de viabilidad económica no surgen ante el prototipo sino que son datos fijos del problema. Los datos de costo, plazos, funcionalidad, intereses de los comitentes son datos constitutivos como condicionantes del proyecto y no variables de ajuste como en el prototipo.

La manera de definir resultados y productos que se impone en el sector, establece una lógica particular en la creación y acumulación de aprendizajes organizacionales y en la formación de las calificaciones.

Curiosamente en el sector de la construcción, el movimiento de racionalización que afectó a la industria en términos de normalizar procesos, procedimientos, calificaciones, formas de organizar el trabajo, de mensurar la productividad y de establecer sistemas de control de eficiencia no ha tenido el mismo desarrollo. La gestión por proyecto debería contribuir a desarrollar estos aspectos en este sector.

La producción por proyecto que aplica el sector de la construcción paradójicamente refuerza la división entre las tareas de concepción y las de ejecución. Un grupo de profesionales concibe

la obra y otro grupo le da viabilidad ajustándola de acuerdo a los parámetros de costo, plazos y perfil del comitente; un tercer grupo lo desarrolla financieramente y un cuarto grupo lo ejecuta de acuerdo a los condicionantes que le establecieron como dato dado. El producto, la obra, es obtenido por equipos que se hacen cargo de la ejecución de los sucesivos subprocesos sin mantener una fuerte coordinación entre sí, salvo la que se establece a través de la dirección de obra.

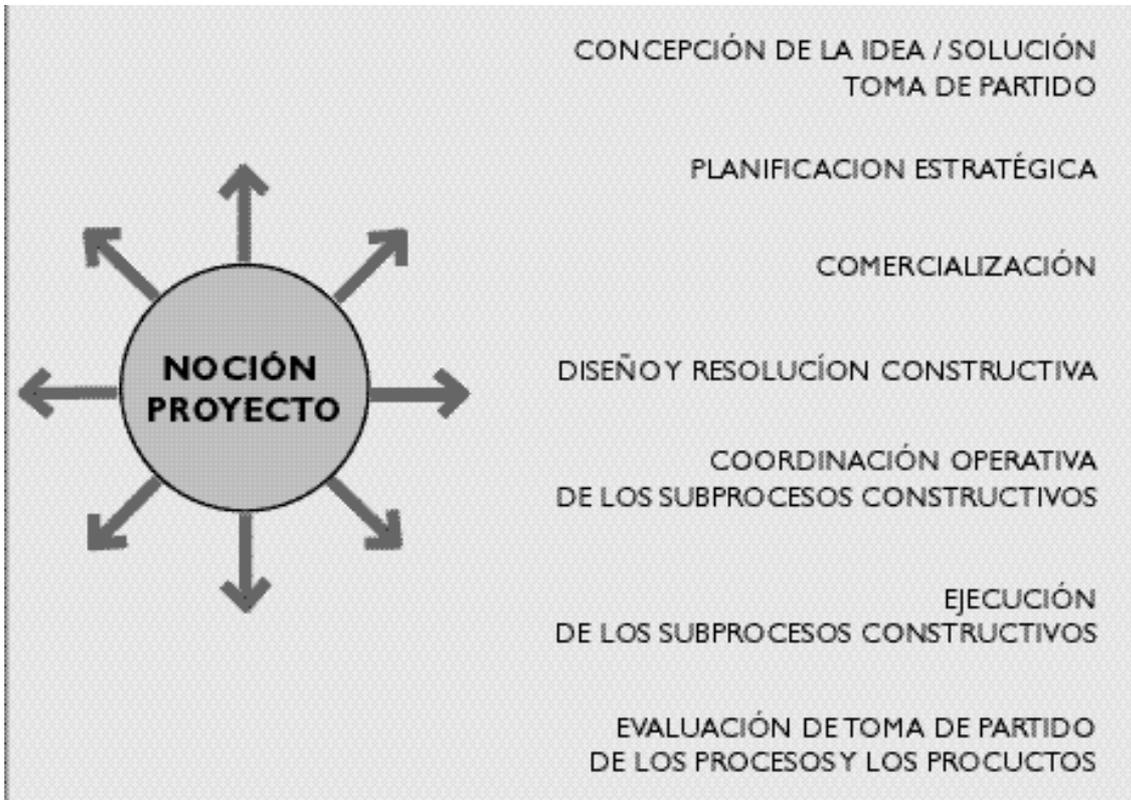
Esta forma de concebir y desarrollar disociadamente las fases de concepción del proyecto y las fases relativas a la planificación y ejecución del proyecto como "obra" es un tema central en la industria de la construcción porque determina la lógica con que se conciben los procesos constructivos en el sector, así como la lógica de sus calificaciones y la de las relaciones jerárquicas y funcionales que se establecen entre los integrantes de los diferentes procesos de trabajo.

Así, el "proyecto" -que podría haberse constituido en un fuerte factor de integración de las distintas fases y de las funciones al interior de las fases, ya que es una referencia a la que todos los participantes de los procesos pueden tener acceso- ha sido desaprovechado sistemáticamente por la forma en que se ha organizado este sector.

La concepción con que se asumió el trabajar por "proyecto" en la construcción en lugar de reforzar una lógica de integración de fases produjo una fuerte articulación entre las fases de idea-proyecto y la de desarrollo y planificación, y una fuerte desarticulación de estas fases con las de dirección de obra y ejecución y con las de financiamiento y comercialización. En este sentido, divorció las fases de la concepción de la obra de las de gestión y de ejecución de los procesos constructivos. Esta desarticulación -a pesar de la existencia del proyecto y de asumirse cada obra como una singularidad- hace perder eficiencia en términos de calidad de resultados, de trabajo, de productividad y de control de costos.

Esta desarticulación entre las fases y, particularmente entre la concepción y la ejecución, afectó profundamente el desarrollo de las calificaciones en el sector, ya que profundiza las exigencias en el nivel de la concepción en los profesionales universitarios mientras reserva formas de calificación especializada para la mano de obra actuante en cada subproceso constructivo.

Revisar la concepción de "proyecto" como instrumento rector de los procesos constructivos significa revisar su rol articulador entre estas diferentes fases y al interior de cada fase entre funciones. Indudablemente esta revisión generará una nueva concepción acerca de las relaciones jerárquicas y funcionales que los distintos agentes productivos podrán asumir a lo largo de los diversos procesos constructivos.



3. 4. CUARTO RECORTE DEL CAMPO DE OBSERVACIÓN

3.4. 1. Fases o funciones del proyecto y su interacción permanente

Un proyecto constructivo se concreta a partir del desarrollo de un conjunto de funciones que al ser consideradas como meras fases consecutivas han perdido parte de su sinergia. La forma de recuperar el sentido sistémico que puede aportar la noción proyecto es pensar las llamadas fases como verdaderas funciones de un sistema.

Comencemos, entonces, por enunciar las funciones que integran un proyecto constructivo:

- A. Concepción de la Idea Proyecto y toma de partido.
- B. Planificación estratégica del anteproyecto.
- C. Construcción de una estrategia de comercialización.
- D. Diseño y Resolución Constructiva de la propuesta.
- E. Coordinación Operativa del o de los Subprocesos Constructivos
- F. Ejecución del o de los Subprocesos Constructivos (Construcción nueva, reforma y mantenimiento).
- G. Evaluación global de la Idea Proyecto y toma de partido.
Verificación técnico-funcional de cada uno de los subprocesos.

En este caso, las funciones parecen ubicarse en una lógica secuencial y, como tales, fueron entendidas durante largos períodos de tiempo. El haberlas entendido como una lógica secuencial dentro de la formulación de un Proyecto singular contribuyó decisivamente a la especialización de profesionales por funciones. En este sentido, cada función fue hegemonizada por una profesión: la concepción de la Idea Proyecto fue considerada una competencia que caracterizaba la profesionalidad de los arquitectos; la de planificación estratégica del anteproyecto caracterizaba las cualificaciones que debía reunir un equipo interdisciplinario de ingenieros, especialistas en finanzas, arquitectos, etc.; las de diseño y resolución constructiva representaban las competencias que debían movilizar los equipos de trabajo formados preferentemente por arquitectos; las de coordinación operativa de los subprocesos constructivos fue asignada a los ingenieros; las de ejecución (de acuerdo a la envergadura del proyecto), a los ingenieros juniors, maestros mayores de obra, capataces generales. Las funciones de comercialización estaban hegemonizadas por profesionales de las finanzas. Y así, sucesivamente.

Sin embargo, esta especialización de las profesiones de acuerdo a las fases o funciones de un proyecto, cada vez se corresponden menos con las lógicas de integración funcional y sistémica que tienden a redefinir casi todos los procesos productivos y las nuevas formas de búsqueda de rentabilidad, calidad y productividad.

Actualmente se visualiza que, al interior de todas y cada una de estas funciones, ellas se reproducen con un peso relativo diferente. Para tomar casos extremos, en una función que aparentemente sería de concepción pura como es la de "Diseño y resolución constructiva de la propuesta" se requieren capacidades relativas al desarrollo de resoluciones creativas, viables, ajustadas a la función de la "Idea Proyecto" y a los datos planteados como restricciones y potencialidades por la planificación estratégica del anteproyecto. En este caso, la función de "Concepción de la Idea Proyecto" es retomada como "control" del desarrollo de proyecto que se está realizando, como control de su operacionalización en resoluciones constructivas específicas.

La integración funcional relativa de cada una de las fases es lo que permite que el proyecto se torne viable en términos de su propuesta constructiva y de su propuesta económica financiera.

Esta integración funcional es la que genera que se haya producido un cambio sustancial en las calificaciones que son requeridas de cada profesional que actúa en el campo de la construcción, no importa cual sea su nivel de calificación.

De alguna manera han comenzado a suceder cosas similares en la fase de "ejecución". En esta fase, ya no se exigen de los trabajadores competencias orientadas, exclusivamente, a la destreza operacional técnica específica. Cada vez es más importante que los trabajadores desarrollen competencias relativas a la comprensión de la concepción del proyecto y de las necesidades de plazos, financiamiento y calidad del mismo. Esto no quiere decir que, exactamente, intervengan en la concepción, es decir, que desarrollen calificaciones de concepción sino de interpretación de la concepción realizada. Así como a los especialistas en concepción no se les requieren destrezas de ejecución sino capacidad de entender los alcances de los problemas de resolución constructiva de la propuesta en términos de ejecución. La integración de estas funciones enriquece fuertemente las calificaciones de los perfiles profesionales. Esto se deriva en perfiles más polifuncionales y más enriquecidos en sus habilidades técnicas.

En este sentido, son estas subfunciones incluidas al interior de cada fase las que nos tienen que dar la clave de revisión de las competencias requeridas de los perfiles, porque la presencia de ellas en los perfiles como variable de control plantean una nueva riqueza para el crecimiento profesional. Es indudable que estas interacciones le dan nuevos alcances a cada uno de los perfiles en términos de proyección de carrera laboral y profesional.

El tener en cuenta la presencia de estas funciones en las fases y subprocesos (ambos cruces son fundamentales) nos permite superar la definición de los perfiles en términos de tareas técnicas acotadas a los pasos de las rutinas tecnológicas propias de los mismos.

En esto, recomendamos que sean utilizadas como variables de control para la reformulación de las capacidades que se deben formar en los cursos.

Esta característica de integración funcional al interior de las fases y de los subprocesos es lo que nos permite superar la lógica de "oficio" a partir de la cual normalmente son tratados los subprocesos constructivos. La lógica de "oficio" tiende a integrar las fases técnicas de un proceso de trabajo, pero deja de lado aquellas que hacen a la concepción de la obra en su conjunto o del subproceso en el cual se actúa.

En la lógica de oficio, tal como ha sido entendida en las últimas décadas, se formaba a "ejecutores" calificados, conocedores de técnicas y poseedores de habilidades y destrezas acotadas a la obtención de ciertos resultados. Estos ejecutores poco sabían acerca de conceptos de diseño, controles de calidad o costos, consecuencias de sus decisiones sobre otros subprocesos, etc.

La noción de proyecto no consiguió, por lo menos en nuestro medio, construir una visión sistémica acerca de la obra. En el contexto de la Argentina de las últimas décadas, el tiempo de concreción de una obra se dilataba mucho respecto de sus primeras fases, en parte por problemas de financiamiento o por imposibilidad de prever la evolución de los costos relativos. Esto generó una fuerte desconexión entre las funciones y las transformó en fases consecutivas que acabaron bloqueando la noción proyecto como vector integrador en un sistema. Sin embargo, en la última década esta tendencia ha comenzado a revertirse.

Retomemos ahora las funciones presentes en un Proyecto constructivo y detallemos sus objetivos.

La función o conjunto de actividades definidas como Concepción de la Idea Proyecto y Toma de Partido significa, en el campo de la Construcción Civil, el relevar los intereses del comitente, ponderarlos desde el punto de vista de su posibilidad de resolverlos y elaborar un anteproyecto. Esta función se integra fuertemente con las dos funciones (fases) siguientes con las que establece profundas revisiones y sinergias. Así, entra en fuerte interacción con las fases de Planificación Estratégica y con la de Diseño y Resolución constructiva de la propuesta. Establece una interacción moderada con la fase de la comercialización, contribuyendo fuertemente a la definición del marketing de la obra. Curiosamente, la función Concepción de la Idea Proyecto y Toma de Partido tiene una baja interacción con la fase de la Coordinación Operativa de los subprocesos y con la fase de Ejecución.

La función de "Planificación Estratégica" comprende las actividades del Proyecto Constructivo relativas a su viabilidad económica financiera, social, funcional. En esta función se fijan los parámetros críticos que posibilitan su desarrollo y ejecución. Son parámetros técnicos, económicos y financieros y sociales. Es el conjunto de actividades que analiza críticamente la compatibilidad de la Idea Proyecto con las necesidades e intereses de los comitentes reales o potenciales a los que apunta la propuesta. En esta función se discute cómo se posiciona la Idea Proyecto en un determinado ambiente social, económico, ecológico, etc. Esta función tiene alcances más limitados o más abarcativos de acuerdo a la envergadura del proyecto o a sus dificultades intrínsecas. Es la función que tiene que analizar cada uno de los parámetros como oportunidades y restricciones del Proyecto intentando siempre validar o falsear la idea maestra que lo ha generado. Ésta es, como su nombre lo indica, una función estratégica del Proyecto porque es la que le da viabilidad a partir de un análisis crítico de la idea que lo origina y de la posición del mismo como expresión del medio ambiente. Esta función tiene una fuerte vinculación con la función de Diseño y Resolución Constructiva porque está presente en la misma como parte del análisis crítico y criterio de viabilidad de cada resolución propuesta.

La función de "Diseño y Resolución Constructiva de la Idea Proyecto" retoma, entre sus actividades, una fuerte interacción con la Idea Proyecto y con la Planificación Estratégica. Las resoluciones constructivas implican apropiarse de la Idea Proyecto y poder resolverla a partir de proponer soluciones técnicas, funcionales y operacionales viables e innovadoras. Esta función está siempre cercada por la Planificación Estratégica que le establece los límites de viabilidad y dentro de ellos debe proponer la solución imaginativa que los convierta en una ventaja. Esta función determina toda la resolución de la obra en los planos generales y específicos, e interactúa con servicios de terceros como pueden ser los cálculos estructurales y los estudios de suelo. Es una función basada, particularmente, en capacidades resolutivas y que integra dentro de ella la comprensión de las otras funciones y las redefine en términos de darles viabilidad (por ejemplo, los problemas que puede tener desde el punto de vista constructivo la Idea Proyecto, los problemas de ejecución y coordinación que pueden implicar, los problemas de comercialización, etc.). Cada una de estas funciones debe ser atendida y redefinida (en el sentido de acotada y traducida) en los marcos de la resolución del proyecto.

La función "Coordinación de los procesos constructivos" retoma la de "Diseño y Resolución Constructiva de la Idea-Proyecto" en la medida que establece la compatibilización en tiempo y forma de los diversos procesos constructivos a partir de los cuales se realizará la obra. Esta es una actividad diferenciada de la Planificación Estratégica porque se trata de una Planificación Operativa que debe tener en cuenta las restricciones planteadas por la Planificación Estratégica. Esta Planificación Operativa de Coordinación de los Procesos Constructivos es la que permite planificar la ejecución de cada uno de los subprocesos y coordinarlos dentro de una planificación general de tiempos, costos y resultados.

La función de "Ejecución de los Subprocesos Constructivos" implica atender al desarrollo de cada subproceso de acuerdo a las instrucciones recibidas por la documentación de obra. Es una función que debería mantener una fuerte interacción con las funciones de Diseño, Planificación Estratégica y Planificación Operativa. Esta función retoma como subfunción la función de Diseño y Resolución Constructiva en la medida en que realiza replanteos, interpreta documentación y negocia permanentemente los términos de la planificación operativa. Las capacidades de inno-

ción técnica, operacionales y de gestión de los trabajadores que integra en cada subproceso deberían ser movilizadas alrededor de estas subfunciones y no únicamente acotadas a los requerimientos de destreza técnica implícitos en el proceso técnico de trabajo.

La función de "Comercialización" retoma fuertemente la idea de la concepción del proyecto para traducirla en términos de marketing. Esta traducción en términos de marketing significa que retoma las características de los comitentes a los cuales está dirigido el proyecto, potencializa sus necesidades e intereses, los presenta en las resoluciones constructivas alcanzadas, los plantea en términos funcionales y operativos, y/o en términos de inversión inmobiliaria. Todas las funciones a través de las cuales fue desarrollado el Proyecto Constructivo se redefinen en la de Comercialización, adquiriendo otros términos y hasta otro lenguaje expresivo.

La función de evaluación global de la Idea Proyecto y toma de partido es la de mayor riqueza para el conjunto del proyecto. Sin embargo, está pensada de tal manera que sólo beneficia actualmente a las actividades de concepción y a algunas de las categorías profesionales a ellas asociadas. En cada una de las funciones, la evaluación o verificación técnico-funcional de que los objetivos del subproceso han sido alcanzados tiene por función mejorar la conexión con los subprocesos en los cuales se continúa la obra para evitar problemas de replanteos o de reparación de errores cometidos. En casos de reforma o mantenimiento, el producto del subproceso es evaluado directamente por el comitente.

Ésta es una síntesis de cómo interactúan y se integran las diversas funciones entre sí y cómo pueden llegar a conformar del Proyecto Constructivo un sistema.

3. 5. QUINTO RECORTE DEL CAMPO DE OBSERVACIÓN

3.5. 1. La noción de rubro constructivo y la noción de (sub)proceso constructivo

Nuestro punto de partida fue analizar los "rubros constructivos" intentando determinar su significado. ¿Son categorías contables? ¿Son agrupamientos de actividades u operaciones recordadas para facilitar su subcontratación? ¿Representan acaso una forma determinada de utilizar y/o movilizar saberes tecnológicos? Estas preguntas no son formales u ociosas. La intención es, a través de ellas, conseguir reflexionar sobre la particular manera en que se da al interior de cada rubro la relación entre saberes tecnológicos, formas de organizar el trabajo y formas de movilizar las calificaciones.

La forma más típica de organización del trabajo dentro de la construcción es por rubro constructivo, ya que es la forma en que cada cuadrilla es convocada a trabajar en una obra. La cuadrilla se organiza por especialidad y por medio de la relación capataz - oficial - medio oficial - ayudante, obtiene un producto constructivo determinado y capacita "on the job" a sus integrantes.

Los rubros constructivos han representado, también, formas de organización de los procesos de

trabajo derivadas de los mecanismos tradicionales de generar y movilizar calificaciones en el sector de la construcción. El hecho de que la construcción sea un sector que cuando se activa moviliza grandes contingentes de mano de obra y que, por su mismo carácter cíclico, mantenga una pirámide de base ancha de trabajadores de baja calificación la ha convertido en un sector al cual recurren importantes contingentes de trabajadores en situación de desempleo. Su sistema de calificaciones se organizó a partir de una cúpula restringida de "oficiales", especialistas en las técnicas y procedimientos que determinan la calidad de resultados de cada subproceso constructivo, y una ancha base de "medios oficiales" en situación de aprendizaje "on the job" de las técnicas y procedimientos que desarrolla el oficial de su equipo. La pirámide de calificaciones se apoya en una base de "ayudantes" no calificados que desarrollan tareas de abastecimiento y auxilio de las posiciones de trabajo de los "medio oficiales" y los "oficiales". Los ayudantes o peones de esta base pueden entrar en situación de aprendizaje o no según sean "adoptados" por los oficiales del equipo donde se integran.

El hecho de ser un sector que se apoyó en la aplicación de tecnologías tradicionales, relativamente simples y de lenta evolución y en el reclutamiento de parte de su mano de obra en grupos de desempleados condicionó las formas de organizar sus procesos de trabajo y el ritmo de aprendizaje progresivo y lento que se dio en los diferentes rubros constructivos. Cada subproceso se basa en la conformación de equipos de un número variable de personas dirigidas por un capataz. Este capataz, junto con los oficiales, es el que toma las decisiones técnicas y distribuye el trabajo. El capataz, en general pone en juego competencias de tipo gestional y técnico y, dado que es el que negocia, se relaciona con los mandos de la obra, deslinda conflictos de interpretación de planos y órdenes de producción y establece conexiones con equipos auxiliares. Negocia acerca de metas, plazos, salarios y premios. El oficial es el que tiene a su cargo la rutina del proceso constructivo y pone en juego el dominio de sus competencias técnicas ante situaciones complejas. Es responsable por la obtención de los resultados esperados en los procesos constructivos y, tácitamente, por el proceso de calificación de la mano de obra de nivel auxiliar y medio oficial.

Sin embargo, no todos los procesos constructivos contienen en sí mismo procesos de aprendizaje "on the job". Algunos requieren el dominio de una tecnología cuya aplicación es transversal a varios subprocesos constructivos e, inclusive, a varios sectores industriales. El aprendizaje de esta tecnología no se puede realizar al interior de un subproceso. Este es, por ejemplo, el caso de las instalaciones eléctricas. La técnica de instalación puede ser aprendida "on the job", pero la base de esta calificación no es la de la instalación sino la del dominio del campo de las aplicaciones eléctricas a diversas formas de consumo, transporte o generación. Lo mismo podríamos afirmar para el caso de la provisión de agua o gas, o formas de acondicionamiento del aire y, más aun, en el de la tecnología de soldadura.

Por esta razón es que debemos reconocer que, en el campo de la construcción, convergen lógicas diversas para la obtención de resultados, productos y componentes y para la creación y reproducción de las calificaciones.

En los procesos constructivos de las obras civiles tradicionales se producen formas de organizar los procesos de trabajo que han evolucionado en las últimas décadas, particularmente por avances habidos en nuevos materiales.

La construcción industrializada organiza sus subprocesos constructivos a partir de una lógica diferente de la construcción tradicional.

Los procesos constructivos tradicionales, en las últimas décadas, han estado marcados por el dominio de las técnicas y, por lo tanto, la organización del trabajo se apoyaba en las destrezas que alcanzaban los oficiales. Por esta razón, durante mucho tiempo se consideró a los subprocesos o rubros constructivos como sucedáneos de los "oficios". Sin embargo, si evolucionamos hacia la necesidad que impone la noción proyecto respecto a una mayor interconexión de los subprocesos y de la gestión global del proyecto constructivo, veremos que el dominio sobre las técnicas que manifiesta el oficial del rubro no es suficiente, ya que él mismo no ha desarrollado un dominio sobre la concepción tecnológica del mismo y sobre su gestión en cuanto administración de recursos. Así, lo que observamos es que la preparación en estos rubros, no puede seguir siendo una formación de "oficio" que acepte además de haber perdido la concepción sobre el producto del mismo (a favor de otras categorías sociales —arquitectos, ingenieros, maestros mayores de obra etc.), perder el dominio sobre la tecnología a ser aplicada en el mismo y reducirla a una mera técnica. Y aquí tecnología está pensada como el conjunto de estrategias que proporcionan soluciones técnicas para resolver situaciones constructivas planteadas por un proyecto dado. Este conjunto de estrategias comprende tanto el dominio de herramientas como de metodologías de trabajo y de manipulación de materiales, así como la fundamentación de las razones que aconsejan la selección y optimización de una u otra en una determinada circunstancia.

Los subprocesos constructivos han adquirido la suficiente complejidad técnica como para requerir una formación tecnológicamente más compleja que la que daba el oficio. Un subproceso constructivo requiere coordinación con otros y con otras funciones en que se diferencian las actividades que permiten concretar la realización de un proyecto.

Los subprocesos constructivos están redefiniendo en la última década la calidad y forma de obtención de sus resultados y esto condiciona la formación profesional que se da en ellos. Los resultados ya no son concebidos como meros productos obtenidos a partir de la aplicación de técnicas específicas sino que se requieren de ellos contribuciones con la calidad específica del subproceso y con la general del proyecto, con la eficiencia, con la seguridad. Todos estos requerimientos movilizan la coordinación con otros subprocesos constructivos a nivel de la función ejecución y con otras funciones en que se diferencia la concreción del proyecto.

Esta nueva necesidad de integración y coordinación de las funciones redefine los contenidos técnicos del trabajo en cada subproceso introduciendo la necesidad de crear capacidades gestionarias, de resolución de situaciones imprevistas, de responsabilización frente a situaciones de riesgo personal, social o de proceso y frente a la calidad de resultados. Esta situación provoca la revisión de la noción devaluada de oficio que se venía usando en formación profesional y que se refería al dominio de la rutina de una determinada técnica.

El estudio partió de la exploración de quince de los rubros constructivos que más frecuentemente se movilizan en las obras de construcción civil. Esta exploración arroja la necesidad de analizar la lógica que presentan los saberes tecnológicos y los procesos de trabajo que se movilizan o recrean en cada uno de estos rubros.

A continuación listamos los quince rubros constructivos que serán analizados:

1. Construcciones de hormigón armado
2. Construcciones tradicionales de albañilería
3. Instalaciones sanitarias
4. Instalaciones de gas
5. Instalaciones de electricidad
6. Cubiertas de faldones inclinado
7. Carpintería blanca y terminaciones en madera
8. Revestimientos con base húmeda
9. Revestimientos decorativos
10. Construcciones en seco
11. Instalaciones de acondicionamiento del aire
12. Montaje de construcciones industrializadas
13. Operación con máquinas pesadas
14. Operación con máquinas de izaje
15. Operaciones de soldadura

El análisis de estos rubros constructivos ha determinado la existencia al interior de ellos de 18 subprocesos constructivos. En este caso estamos discriminando entre la noción de rubro como agrupamiento de actividades y la noción de proceso o subproceso constructivo que representa el conjunto de actividades que convergen para la obtención de un resultado constructivo significativo sea éste una parte constructiva de la obra, parte de sus instalaciones, etc. Es por esta razón que para la finalidad de nuestro estudio, el uso de la noción de proceso o subproceso constructivo o productivo es más útil y pertinente que la de rubro. En el siguiente apartado detallaremos los 18 subprocesos¹¹ que fueron identificados y analizados.

3.6. SEXTO RECORTE DEL CAMPO DE OBSERVACIÓN

3.6.1. Tipología de saberes tecnológicos movilizados

Dentro de los rubros constructivos analizados se han detectado 18 subprocesos constructivos y cuatro modelos para movilizar las calificaciones alrededor de las necesidades de **dominio de tecnologías y saberes científico-técnicos**. La importancia de la detección de estos 18 subprocesos constructivos y cuatro modelos diferenciados de aplicación de saberes tecnológicos es que, cada uno de ellos, incide de una manera diferente en el desarrollo de las calificaciones y en la creación de profesionalidad. La diferenciación en 18 subprocesos constructivos puede verse abajo en el cuadro. Ahora trataremos acerca de las características que presentan las tecnologías que más frecuentemente son utilizadas en cada uno de ellos. En principio, las mismas pueden ser agrupadas en cuatro tipos según su especificidad, su transversalidad o su condición de aplicabilidad:

a) Algunos rubros constructivos utilizan **tecnología y materiales específicos del campo de la construcción**. La lenta evolución tecnológica de la construcción tradicional ha permitido que los procesos de trabajo funcionen como verdaderos campos de aprendizaje de las calificaciones clave del sector, ya que las competencias técnicas pueden ser adquiridas directamente por experiencias acumulativas. Cuando los aprendizajes se circunscriben al desarrollo de destrezas y habilidades manuales e intelectuales acotadas a obtener desempeños estrictamente técnicos, este desarrollo se puede circunscribir al aprendizaje de rutinas de los puestos de trabajo. Sin embargo, el uso de nuevos materiales de trabajo y de nuevas tecnologías requiere cada vez más que las prácticas y toma de decisiones se realicen en el marco de un mayor conocimiento de los principios científicos tecnológicos que orientan las técnicas. Esta circunstancia requiere que los procesos de aprendizaje se despeguen del entorno de la obra y se sistematicen. Por otra parte, los requerimientos de productividad y calidad exigen de los trabajadores, competencias técnicas y gestionales ya formadas y no en proceso de adquisición. Es por esta razón que algunos rubros fueron considerados en el presente informe como **subprocesos constructivos típicos de la construcción tradicional**, que están complejizándose crecientemente desde el punto de vista de los requerimientos técnicos y en la autonomía que les exigen a los trabajadores para alcanzar un nivel de calidad y productividad en el producto/servicio a su cargo. Podemos anticipar como conclusión del análisis de estos rubros que las calificaciones detectadas en su interior tienen escasa conexión con otros campos ocupacionales fuera de la construcción, reforma y mantenimiento, y que por lo tanto manifiestan un campo de transferibilidad limitado a pesar de ser una actividad "escuela" para dar calificaciones básicas a la población.

b) En algunos rubros constructivos, **se movilizan tecnologías que no son exclusivas de la construcción** y que desarrollan una lógica de referencia a conceptos teóricos, propiedades de los materiales, conocimientos de técnicas específicas y relativamente aisladas de los contextos a los que se aplican. Este es el caso, por ejemplo, de la tecnología utilizada en los procesos de soldadura. La soldadura como tecnología se utiliza en múltiples sectores de la actividad. El sector de la construcción la aplica en numerosos subprocesos (por ejemplo, en instalaciones sanitarias o montajes de construcciones industrializadas). Estas tecnologías tienen **un carácter transversal** respecto a los campos ocupacionales y a los sectores productivos, es decir, son utilizadas en un conjunto de campos, casi sin introducir adaptaciones. La soldadura es una tecnología que puede ser aplicada en el campo de la construcción civil, naval, de la industria alimenticia, de la metalurgia, del petróleo, de la química, etc. En estas aplicaciones, el proceso de soldadura en sí no sufre modificaciones, pero sí cambian los recaudos que se deben tener en los diferentes campos en los que se aplica (en términos de acabamiento, calidad, perfección, resistencia, etc.). El proceso de soldadura puede ser analizado, así como el aprendizaje de una tecnología que se aplica puntualmente en algunos subprocesos constructivos sin constituir el corazón de su desarrollo. Es decir, es un proceso que puede ser analizado y enseñado como un conjunto de tecnologías transversales cuyo dominio requiere de una calificación específica por niveles de complejidad del proceso, de dificultades de la posición del elemento a soldar o de responsabilidad del soldador ante situaciones ambientales de riesgo. Por otra parte, es una formación normalizada internacionalmente y sujeta a procesos de certificación de competencias otorgados por organismos que son depositarios de esta capacidad jurídica.

c) Otro rubro constructivo típico de las obras civiles, es el caso de las "instalaciones". Las instalaciones tienen puntos de contacto con las tecnologías, metodologías y contexto propios de los

procesos constructivos, y tienen otros puntos que se apoyan en bases científico-tecnológicas provenientes de disciplinas ajenas a la construcción. Este es el caso de, por ejemplo, las instalaciones eléctricas. En sí mismas, las instalaciones para consumo de energía eléctrica en usos domiciliarios, comerciales e industriales tienen aspectos que se relacionan con el campo propio de la construcción (instalaciones, distribución, uso funcional de la misma), y otros que se apoyan en modelos teóricos derivados de la física y en dispositivos tecnológicos desarrollados a partir de conceptualizaciones realizadas sobre el campo de la electricidad o de la electrónica. La generación, distribución y consumo de electricidad se fundamenta en el modelo desarrollado desde la física para dar cuenta de los fenómenos eléctricos y, a partir de esta modelización, generar formas de apropiación y uso productivo de los mismos que se concretizan en dispositivos tecnológicos diversos¹². En este sentido, no es sólo el conocimiento de técnicas o de dispositivos sino de los principios que éstos regulan o aquéllas aplican. Es interesante destacar que el subproceso de las “instalaciones eléctricas” representa una clara articulación entre entornos y técnicas constructivas y el dominio de principios científico-tecnológicos derivados del campo de la física y de la electricidad. La progresión de los aprendizajes dentro de este campo está dada por el dominio creciente de los fundamentos y dispositivos que ha desarrollado la electricidad como **tecnología de base** y la forma en que los mismos pueden adaptarse a cumplir funciones diferenciadas dentro de diferentes campos ocupacionales. Es por ello que la afinidad formativa en el caso de las instalaciones eléctricas se produce por el dominio de los saberes más complejos que se derivan del uso de la electricidad, que por el de las técnicas más simples que requiere un proceso de instalación. El dominio de tecnologías de base requiere de un análisis de la profesionalidad diferente. La profesionalidad en algunos casos se deriva de un fuerte conocimiento del contexto; en otros, de un fuerte dominio de un saber y en la capacidad de modelizar situaciones de adaptación de esos saberes a contextos. Las tecnologías de base requieren un doble dominio de aspectos técnicos y de **capacidad de adaptarlos** a las situaciones específicas que requieran los contextos, en términos de creación o uso de dispositivos, componentes y sistemas. En esto se diferencian fuertemente de las tecnologías transversales como es el caso de la soldadura. Las familias profesionales que se derivan de este tipo de modelos tienen como base el conocimiento y dominio que se tienen para la operación o mantenimiento de componentes, equipamientos, o bien la capacidad metodológica de saber adaptar dispositivos y componentes más o menos universales a las características, restricciones y oportunidades de los contextos. Estamos hablando de ciertas aplicaciones derivadas, por ejemplo, de la física, de la química pero, también, de tecnologías “blandas” de base como son las de la gestión de las organizaciones, informática, contabilidad, área de recursos humanos, etc. La formación en el dominio de estas tecnologías de base abre un amplio campo de empleabilidad. En este caso es central la formación en capacidades de adaptación de las competencias técnicas adquiridas a las propiedades de los diferentes contextos¹³.

d) Algunos subprocesos constructivos utilizan instrumentos, equipamientos y/o maquinarias cuya manipulación requiere de un aprendizaje específico en cuanto a la manera de operarlos pero, sobre todo, en cuanto a la responsabilidad que involucra su operación (riesgos propios, de terceros y del proceso). La utilización de estas tecnologías no detonan un subproceso sino que actúan como **tecnologías auxiliares** que contribuyen al desarrollo de varios subprocesos. Constituyen un rubro constructivo simplemente porque, en muchos casos representa la subcontratación de un servicio que está compuesto por los equipamientos y sus operadores. La operación de este tipo de instrumentos, herramientas, equipos requiere un aprendizaje espe-

cial y es una de las profesiones en las que se considera que actualmente existe una carencia en la calificación de los trabajadores¹⁴. Es interesante observar que muchas de estas calificaciones tienen un perfil cuyas competencias técnicas no son de gran complejidad, mientras que sí la tienen aquéllas que involucran una cultura de seguridad en la realización del trabajo y en la operación con el entorno. El dominio de este tipo de tecnologías permite, en el corto plazo, la empleabilidad del formando en áreas de la construcción conexas a la construcción civil (vial, obras de infraestructura, etc.) o con otros sectores productivos como es el caso de la explotación minera. Es interesante destacar la importancia que tienen para el dominio de este tipo de tecnología los temas relacionados con políticas de seguridad del medio ambiente, general y del trabajo y con la salud de los trabajadores. Se trata de la formación de profesionales en que la seguridad emerja como dimensión cultural y creadora de actitudes responsables.

En formación técnico-profesional, la habilidad de integración y puesta en acto de los saberes tecnológicos debe constituirse en el centro de los procesos de enseñanza/aprendizaje. La construcción de la profesionalidad requiere del manejo de los contextos, de la integración de saberes provenientes de varias disciplinas y del conocimiento de tecnologías y metodologías más o menos específicas. No se está formando a profesionales que manejan técnicas o metodologías o procedimientos, se está formando a profesionales responsables de un determinado campo que requiere del desarrollo de normas y valores respecto a la calidad de resultados, responsabilidad por el ejercicio profesional, responsabilidad por el cumplimiento de un proceso.

El tema de las aplicaciones tecnológicas es un capítulo importante de la educación técnica, ya que ésta por mucho tiempo se focalizó en el aprendizaje del operar con tecnologías o bien el operar con dispositivos tecnológicos aplicados a determinados campos productivos. Por mucho tiempo, en las calificaciones bajas y medias se formó a usuarios de tecnología y no necesariamente a personas que tenían un real conocimiento de la lógica implícita en la tecnología y en los problemas que ésta resolvía y/o creaba. Así, era olvidada la lógica de la técnica y sólo se enseñaba la rutina o los procedimientos. Recuperar la importancia de la enseñanza de la tecnología como una estrategia de operación sobre la realidad para resolver problemas es central en la formación de las calificaciones de los trabajadores, ya que en tiempos de cambios tecnológicos lo importante no radica en las técnicas sino en la capacidad de operación en la resolución de problemas.

Dentro de este cuadro de situación, la construcción de familias formativas puede seguir diferentes caminos. Puede responder a la optimización de las capacidades profesionales que requiere un campo ocupacional específico (predominio de la lógica del contexto de la actividad), puede responder a la optimización de las capacidades tecnológicas que se desarrollan a partir del dominio de una tecnología específica y que es aplicada en forma transversal y con adaptaciones leves a diferentes campos ocupacionales (predominio de la lógica de una aplicación tecnológica y de las destrezas que implica el desarrollo de sus técnicas de aplicación), o puede responder a la optimización de las capacidades de modelización de situaciones problemáticas captando la interacción que los principios científicos y los dispositivos tienen entre sí como sistema y con el contexto sociotécnico y productivo. En este último ejemplo, predominarán las capacidades de modelización y de adaptación sobre el uso de rutinas técnicas. En el caso de

tecnologías o técnicas operatorias observamos la importancia que cobran más que los aspectos técnicos de cómo utilizarla, los comportamentales respecto a los cuidados que se deben observar y, por lo tanto, la actitud responsable que se debe desarrollar. En los cuatro casos, las familias formativas que surgen tienen diferentes lógicas ya que en algunas se forman capacidades de interpretar principios teóricos y tecnológicos propios de un contexto y relativamente circunscritos al mismo; en otras, se forman en principios tecnológicos que deben adaptarse a diversos contextos y donde la condición de adaptabilidad contextual es parte del dominio de la tecnología, y en el tercero es el dominio de una tecnología de base que se fundamenta en la capacidad de interpretar disciplinas o interdisciplinas y en desarrollar dispositivos tecnológicos orientados a determinados contextos. El aprendizaje de técnicas ocupa un lugar delimitado en todos estos modelos, ya que existe sobre ellas la exigencia de amplificarlas al campo del conocimiento de los fundamentos de los principios científicos que se están poniendo en juego en esas manipulaciones rutinarias.

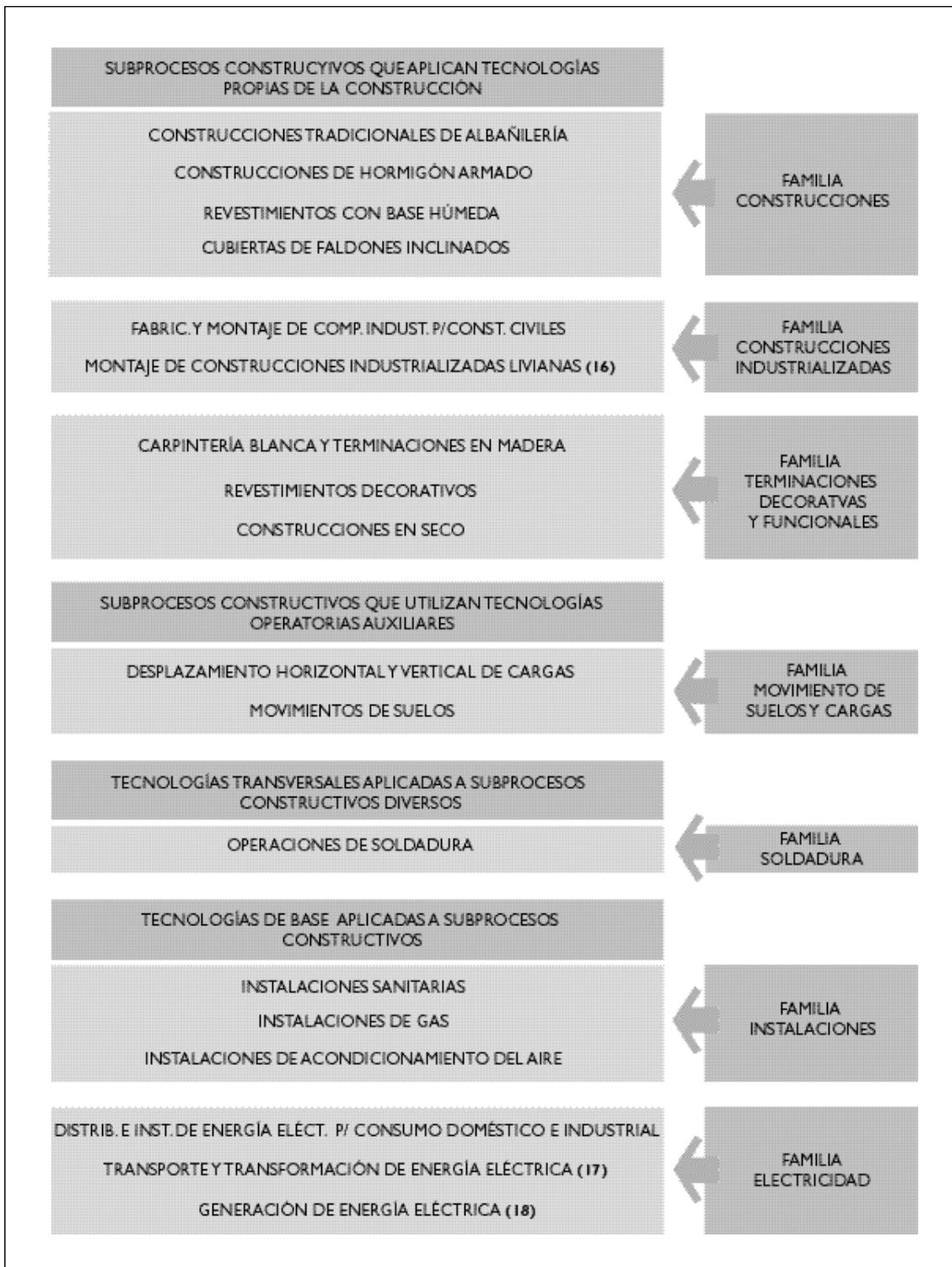
Retomando el hilo conductor de nuestro análisis sobre los rubros constructivos, encontramos que la naturaleza de los saberes requeridos y movilizados, es decir, las calificaciones básicas de los mismos están fuertemente marcadas en el nivel operatorio por el dominio de determinados saberes tecnológicos y gestionales, y sobre éstos haremos la primera focalización para ordenar la afinidad formativa y de transposición de capacidades que las calificaciones pueden tener al interior de cada subproceso constructivo e interprocesos. Las capacidades a formar son bien diferentes cuando se movilizan saberes tecnológicos específicos de un campo ocupacional, o cuando se movilizan saberes tecnológicos que son transversales a los campos o saberes tecnológicos que corresponden a modelos de tecnología que deben ser adaptados a cada contexto específico.

Así, los quince rubros constructivos analizados fueron renombrados considerando dos dimensiones: los procesos constructivos a los que se orientaban y el tipo de tecnología que predominantemente utilizaban.

De esta manera, surgieron 18 subprocesos constructivos clasificados según 4 tipos de estrategias tecnológicas que aplican. Es interesante destacar que, en esta primera aproximación, la soldadura como tecnología transversal que se aplica en forma focalizada en varios subprocesos constructivos, se ha considerado aparte. En el caso de las Instalaciones, sólo se ha considerado por separado a modo de ejemplo, la electricidad como tecnología de base. Esta modalidad de abordaje, de ser considerada válida, debería ser desarrollada para el resto de las Instalaciones.

Un primer análisis sobre estos 18 subprocesos constructivos agrupados según la tecnología que predominantemente aplican sugirió que las personas que trabajan en el dominio de estos contextos constructivos y tecnológicos desarrollan capacidades profesionales genéricas que "familiarizan" las competencias que se ponen a prueba en los mismos.

Esto genera la siguiente articulación entre subprocesos constructivos, aplicaciones tecnológicas y familias profesionales en sentido restringido¹⁵:



(16) Este subproceso se apoya en tecnologías propias y usa como tecnología auxiliar algunas derivadas de la construcción.
 (17) Subprocesos de Transporte y Transformación y de Generación no son subprocesos constructivos sino que corresponden a la aplicación de la electricidad para uso industrial, comercial y doméstico.
 (18) Ídem anterior.

En este primer reconocimiento que hemos realizado dentro del campo de los rubros constructivos nos hemos encontrado con dos hipótesis de trabajo. La primera dice que dentro de los rubros constructivos, es necesario determinar subprocesos constructivos, porque ellos nos ayudan a identificar mejor las calificaciones que la simple denominación de rubros. En ellos hemos reconocido así la existencia de la fabricación, construcción y montaje de la construcción industrializada, el movimiento de suelos y el desplazamiento de cargas. En el caso de las construcciones industrializadas, la modificación de rubros por subprocesos nos permite enfocarnos con una lógica diferente a la de la construcción y más parecida a la de los procesos industriales, la fabricación de materiales para la construcción industrializada.

El rubro denominado máquinas de izaje y maquinarias pesadas nos inducía a focalizar los procesos constructivos o de soporte a una simple tarea de operación técnica de maquinaria. La remisión al proceso nos hace ver otras calificaciones y otras posibilidades de formación profesional que, en caso contrario, hubieran quedado limitadas a la aplicación de técnicas de operación, que son necesarias pero no suficientes para la formación de la calificación.

Esta nueva clasificación por subprocesos constructivos y por tipo de tecnología utilizada derivó en una nueva forma de agrupamiento: **las familias profesionales**. Esta primera hipótesis de Familia Profesional intenta contemplar las **capacidades** que son requeridas en determinados **contextos constructivos** (subprocesos) y en la operación de determinados **procesos tecnológicos** y determinados **procesos de trabajo** para la concreción de un conjunto de **objetos constructivos**.

3.7.SÉPTIMO RECORTE DEL CAMPO DE OBSERVACIÓN

3. 7. 1. Procesos tecnológicos y de trabajo y movilización de las calificaciones en los subprocesos constructivos

Nuestro enfoque metodológico recupera la idea de que las calificaciones, aun las operativas, se relacionan con los requerimientos integrales que establecen los subprocesos constructivos sobre los trabajadores y, por lo tanto, ellas no se agotan en los requerimientos tecnológicos, técnicos y de metodologías de trabajo que se movilizan en los subprocesos sino que necesitan incorporar una relación interactiva con las otras funciones en las que se diferencian las actividades del Proyecto.

Para determinar estos requerimientos integrales que se establecen en los subprocesos constructivos sobre los trabajadores hemos relevado las siguientes dimensiones:

- a) Descripción de las **características del producto final** o de los productos finales, servicios o **resultados esperados**¹⁶ de un subproceso constructivo determinado de acuerdo a parámetros establecidos de calidad, eficiencia, funcionalidad y seguridad¹⁷. Este punto de partida es central para determinar el nivel de **competencia** esperada, en términos globales así como los subsiguientes lo serán para determinar las **competencias técnicas específicas**.

- b) Selección de los **procesos tecnológicos** que se aplican más frecuentemente en cada subproceso y descripción detallada de sus pasos, potencialidades y restricciones.
- c) Descripción del(os) **proceso(s) de trabajo** que demanda la manipulación de las tecnologías vigentes y los requerimientos funcionales de los ámbitos de trabajo. En la descripción del(os) procesos de trabajo deberán tenerse en cuenta tanto los saberes técnicos y tecnológicos que son requeridos, como los saberes gestionales que son movilizados en la obtención de un producto observando criterios de seguridad, calidad, eficiencia y gestión de recursos.
- d) Descripción de los **momentos rutinarios y no rutinarios** de cada paso del proceso de trabajo. Se deberán relevar las **informaciones** que deben reunirse y los **criterios a partir de los cuales se construyen decisiones** en la rutina, en los incidentes y en los imprevistos según las misiones u objetivos fijados como orientadores del proceso.
- e) Identificación de la forma de **organización y división del trabajo** en el proceso de trabajo: ocupaciones y puestos de trabajo que se reconocen.
- f) Identificación de las **calificaciones clave**¹⁸ de cada subproceso.
- g) Descripción de las **relaciones cooperativas, jerárquicas y funcionales** establecidas entre los puestos de trabajo y/o ocupaciones a lo largo del proceso de trabajo.
- h) Nivel de **complejidad técnica y gestional**¹⁹ estimado para las competencias de cada calificación clave.
- i) Identificación de **Trayectorias Formativas “on the job”** que se realizan en cada subproceso constructivo.
- j) Identificación de **figuras formativas**. Establecimiento de relaciones entre las calificaciones clave y las figuras formativas del mismo subproceso y de otros conexos. (Proceso de reconstrucción de las **Familias Profesionales**).
- k) Interacción directa del **subproceso constructivo analizado con otros subprocesos** y con el **PROYECTO CONSTRUCTIVO** en general.

A continuación vamos a describir la metodología seguida para explorar cada una de estas dimensiones en cada subproceso.

3.7.2. Descripción de las características del resultado final y de los resultados intermedios esperados en un subproceso constructivo

La descripción del producto final o resultado esperado del subproceso constructivo debe contener las características que debe reunir el producto y los criterios con que puede ser evaluada la correspondencia del mismo con lo proyectado.

El producto (resultado) final debe ofrecer posibilidades de mensurar la eficiencia económico-productiva de los diversos factores que han intervenido en el subproceso constructivo. Esta descripción es de fuerte utilidad para establecer un balance final de la eficiencia obtenida en el desarrollo del proceso de trabajo. Es una forma de establecer controles de gestión que pueden favorecer a quienes actúan en el mercado como cuentapropistas.

Es interesante reparar en que, desde el punto de vista de los procesos de enseñanza/aprendizaje, el análisis en términos de eficiencia o de calidad de los productos parciales o de los productos esperados de cada uno de los subprocesos puede desarrollarse desde diferentes lógicas.

Una de las lógicas posibles a aplicar en el análisis del producto final es su capacidad de representar el proyecto. Es decir, podemos revisar en el resultado final si se han cumplido las condiciones de formulación del proyecto o del prototipo, si se han superado o contemplado las restricciones que estaban establecidas y si se han expresado claramente las oportunidades que se abrieron.

Otra forma posible de analizar un resultado es revisar si los procesos seguidos son los adecuados y cómo ellos pueden ser mejorados. Es decir se analizan desde los componentes tecnológicos del proceso a la movilización de recursos que los mismos han provocado. Particularmente se observan cómo se han desempeñado los recursos que presentan una mayor elasticidad al cambio y a procesos de mejora como son los recursos humanos y los modelos de coordinación operativa utilizada.

Otra forma de analizar un resultado es examinarlo desde los diversos problemas que genera su uso, su funcionalidad y su mantenimiento. En este sentido se perciben defectos tanto de diseño como de realización y, de alguna manera, esto permite revisar tanto las fases de diseño como las de ejecución, desde la óptica del usuario final y desde una racionalidad en el uso de los recursos. Esta óptica es particularmente importante en los procesos de enseñanza/aprendizaje porque es la que más enseña respecto de otras etapas de intervención profesional que, a veces, por diferidas en el tiempo, no son consideradas en los diseños. Por otra parte, en ciertas obras que son dirigidas a comitentes de bajos recursos deben preverse formas de mantenimiento mínimas y facilitadas, ya que la reparación doméstica puede ser predominante en los rubros constructivos más simples.

El resultado esperado del subproceso debe ser relevado en dos momentos. En un primer momento será relevado como parte de la misión del proyecto y de los condicionantes o datos que impone y, en un segundo momento, como fuente de los parámetros que le permitirán evaluar la calidad del producto/servicio realizado.

Los resultados esperados en cada paso del proceso de trabajo pueden expresarse en la preparación de una documentación, en la formulación de un diseño especificando el proyecto total o algunos de los subproductos parciales, o bien en la preparación de las instrucciones de producción y/o subcontratación de un determinado servicio o producto. La definición de resultado permite establecer un elemento de control de proceso ya que en el resultado deben estar contenidos elementos que permitan evaluar la calidad del proceso en esa fase, la eficiencia económica y productiva del mismo y los recaudos de seguridad con que fue obtenido.

Los resultados deben ser enunciados en sentido amplio, no son tareas ni actividades. En todo caso son el producto concreto de la tarea y/o actividad. Sin embargo no es cualquier resultado. Debe ser un "output" cuya contribución sea significativa para la concreción del subproceso. El resultado tiene un nivel de visualización que permite su evaluación respecto a la planificación operativa que se ha realizado y que puede llevar a establecer correcciones sobre esta planificación operativa.

La utilidad de formular resultados esperados por subproceso es que ellos se pueden convertir, durante el proceso de enseñanza/aprendizaje, en las situaciones problemáticas que deben ser resueltas por los alumnos y que pueden ser parte del proceso evaluativo de las competencias adquiridas.

Expresar los resultados que deben obtenerse en cada fase supera la fragmentación que impone el presentar resultados por tarea o por conjunto de actividades.

Por otra parte, un segundo beneficio es que los resultados son más permanentes que el tipo de tecnología que se aplica. Por lo tanto, el saber obtener, llegar o construir determinados resultados permite estar preparado en una concepción de proceso. Esta concepción facilita el aprendizaje de nuevas tecnologías o la absorción de innovaciones.

Un tercer beneficio que presenta el analizar los resultados de cada fase o subfase es que los mismos expresan una síntesis de las subfunciones que atraviesan el campo. Un resultado es un elemento integrador por excelencia, no proviene nunca de una única actividad técnica sino de una combinación de construcción de decisiones gestionales, decisiones de la coordinación operativa, habilidades de ejecución y de resolución de problemas, evaluación de la calidad de proceso, presencia de condiciones de seguridad, etc.

En la enunciación de los resultados debe evaluarse, precisamente, cómo se integran en él y cuál es el papel que asume la interacción entre las funciones del Proyecto como sistema.

Es interesante destacar que a este nivel, se pueden evaluar cuáles serían las correcciones que en un programa de mejora continua se podrían establecer en el subproceso constructivo en todas y cada una de las dimensiones analizadas.

3. 7. 3. Descripción del(os) proceso(s) tecnológico(s) seguido(s) para su obtención

Cada subproceso constructivo será analizado relevando los procesos tecnológicos que en él convergen.

Se describirá(n) convenientemente la(s) tecnología(s) utilizada(s) teniendo en cuenta el tipo de instrumentos, equipos, dispositivos que se ponen en juego en el proceso y el grado de especialización que los mismos requieren. Se describirá la lógica de funcionamiento de esa tecnología, los pasos o etapas que requieren y las metodologías que se asocian a su operación.

Se describirán los pasos o etapas que impone la tecnología como cortes en los procesos de producción, en este caso, en los procesos constructivos. Se analizarán los cortes en términos de subproductos y su posible evolución futura en términos de integración, fusión de etapas, etc.

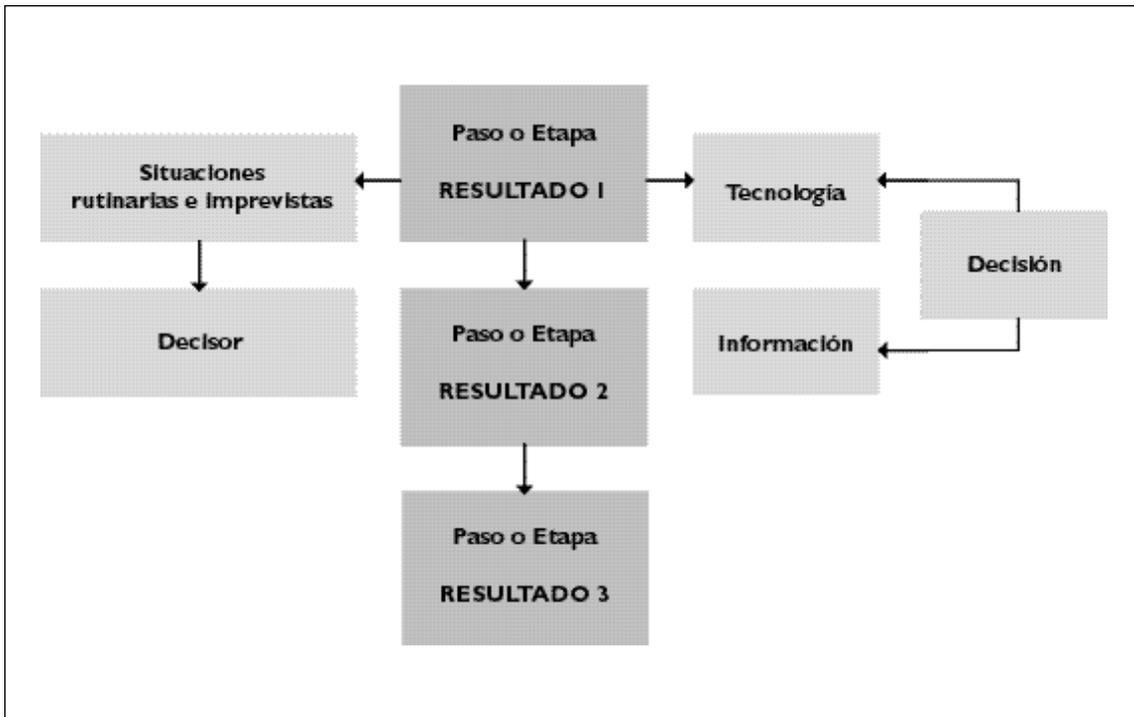
Se relevarán las metodologías, procedimientos, rutinas que se asocian al desarrollo de este proceso tecnológico.

3. 7. 4. Descripción de las características del(os) proceso(s) de trabajo del subproceso constructivo

El proceso de trabajo se diferencia del proceso tecnológico. El proceso tecnológico indica las actividades que la tecnología automatiza o mecaniza. El proceso de trabajo representa la forma en que el trabajador asume el proceso global de producción operando con la tecnología y cubriendo los hiatos que ésta presenta en términos técnicos y en términos gestionales. El proceso de trabajo no es un proceso tecnológico sino que es un proceso de gestión de recursos. Es el proceso que indica cómo se posiciona el trabajador ante los recursos que le son provistos para obtener el resultado esperado. Este posicionarse del trabajador implica detectar los mecanismos cognitivos y resolutivos que establece para operar con los múltiples y/o escasos recursos que le son otorgados.

El proceso de trabajo describe los pasos o etapas que se recorren para obtener los resultados parciales que concurren a definir el resultado final. Los resultados esperados en cada fase o etapa del subproceso constructivo deben ser analizados teniendo en cuenta cinco órdenes de elementos:

- I. Tecnología, técnicas, procedimientos, metodologías de trabajo (en sentido amplio) utilizados;
- II. Informaciones con las que se debe contar;
- III. Decisiones que deben ser tomadas;
- IV. Situaciones rutinarias e imprevistas, posibles de darse en el subproceso;
- V. Figuras profesionales que toman las decisiones técnicas y gestionales rutinarias y no rutinarias dentro del subproceso.



El proceso de trabajo está descrito relacionando tecnologías en el sentido de instrumentos de trabajo, metodologías, técnicas y procedimientos utilizados con el nivel de informaciones que el trabajador tiene que registrar, sistematizar y procesar para construir su marco referencial de toma de decisiones operativas que afectan puntualmente a la posición de trabajo y al conjunto del proceso. En términos de calificaciones es tan importante saber operar con tecnología como saber obtener y seleccionar las informaciones necesarias para gestionar el subproceso, operar las tecnologías pertinentes y procesar las decisiones técnicas. Es importante no sólo el dominio de un medio de trabajo sino el saber recolectar las informaciones que transforman este medio en un instrumento inteligente.

En este caso, el dominio de las informaciones, el saber indagar y el saber tomar decisiones al respecto resulta un elemento clave de la calificación. Sin embargo, no siempre las informaciones están disponibles y sistematizadas. Es probable que la información más sistematizada provenga de la obra de gran porte y la menos sistematizada en la reparación. Pero el trabajador deberá calificarse para enfrentar todo tipo de situaciones.

En el caso de aplicaciones rutinarias de metodologías, tecnologías, técnicas o procedimientos, las decisiones técnicas y gestionales a tomar están de algún modo repertoriadas. Estas decisiones podrían estar claramente contempladas en la formación sistemática. Las decisiones respecto a situaciones no rutinarias o sorpresivas requieren algún grado de competencia técnica y gestional mayor. En general son situaciones que requieren mayor formación y, a veces, por lo singular de los acontecimientos a atender, una cierta experiencia laboral acumulada, reflexionada y procesada.

La construcción de este tipo de decisiones implica el proceso de formación de la autonomía del trabajador, es decir de generar capacidades de iniciativa y de responsabilización ante incidentes que afectan a parte o al conjunto del subproceso. Es significativo este proceso porque en él se debate el alcance de la autonomía de acuerdo a las características del formando (edad, experiencia, etc).

En este tipo de relevamiento no estamos siguiendo solamente el tipo de conocimientos técnicos que se movilizan en cada etapa del proceso sino -y muy particularmente- el tipo de informaciones en que se debe estar capacitado para obtener por medio de documentación técnica o por medio de indicios lo que permita hacer un diagnóstico o tomar una decisión. Pensemos, por ejemplo, en el caso de reformas o de mantenimiento en que la información se dispone en forma fragmentaria. En este caso se movilizan destrezas y capacidades no específicamente técnicas sino relacionales o de gestión. Lo mismo sucede ante situaciones no rutinarias o imprevistas sobre las cuales se tiene que tomar decisiones. Esta descripción por sí misma ayuda a ubicar el grado de complejidad que tiene el subproceso constructivo y a qué tipo de rutinas y de situaciones de incertidumbre puede estar sujeto. Es importante tener en cuenta que son precisamente las situaciones no rutinarias, cuando tienen un grado de frecuencia o de riesgo, las que pueden determinar parte del nivel de calificación que deben tener los profesionales que intervienen en ese subproceso.

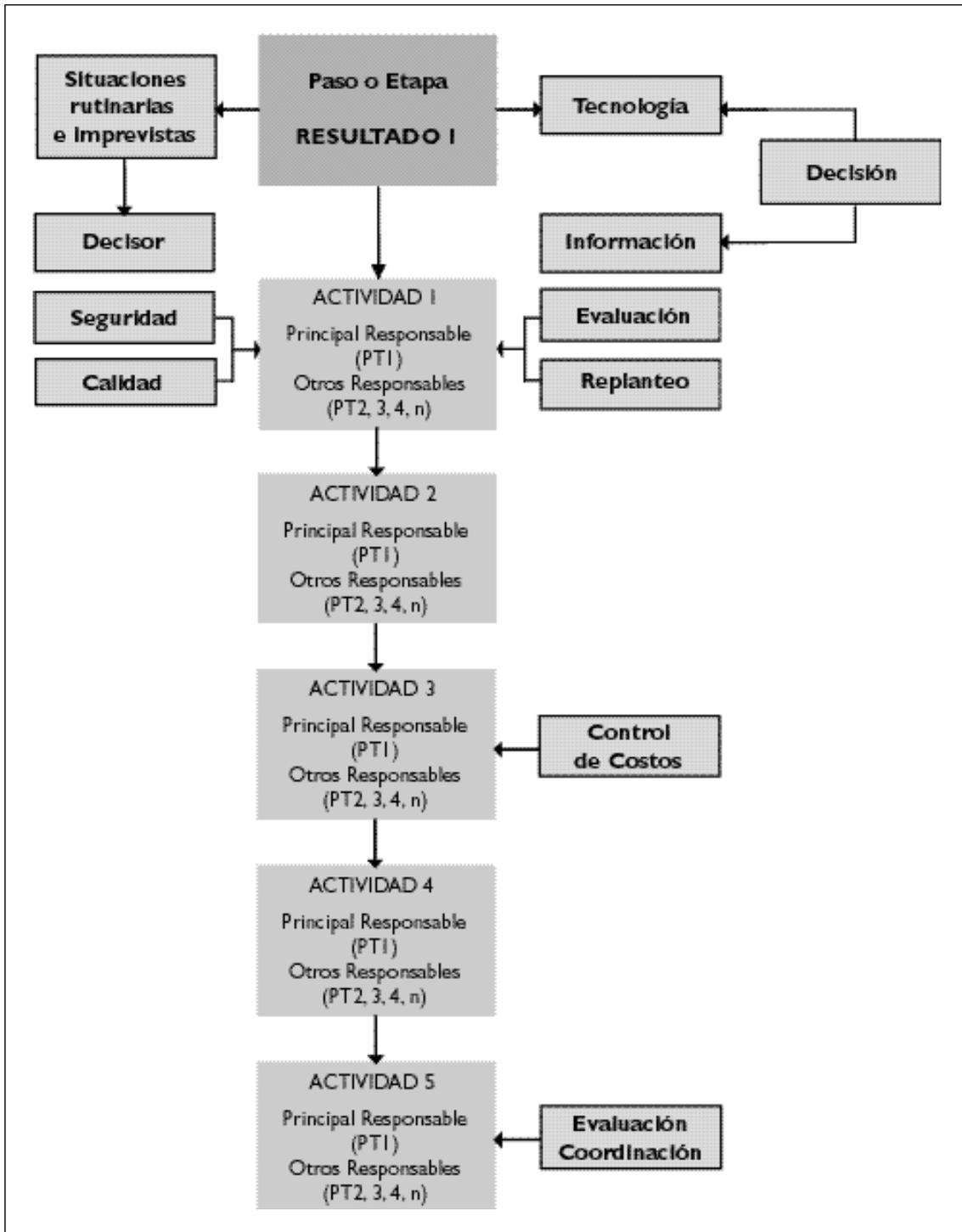
3. 7.5. Descripción de la organización del trabajo en cada etapa

La reconstrucción de la división técnica y social del trabajo que se produce al interior de cada subproceso constructivo tiende a identificar la lógica que se ha seguido en los mismos en relación con la movilización y formación "on the job" de las calificaciones. El identificar la lógica seguida no nos debe inducir a replicarla sino a reformularla atendiendo a múltiples aspectos:

1. Por un lado, no hay una única y mejor manera de organizar el trabajo. Esta dependerá de muchos factores, entre ellos, de la disponibilidad de mano de obra calificada.
2. Un proceso de trabajo puede ser organizado estableciendo una división del trabajo calificante. Es decir, una organización del trabajo que tienda a integrar funciones y tareas de manera que ponga en juego capacidades de los trabajadores relativamente complejas sin por ello producir situaciones estresantes.
3. Entre los factores que deben ser tomados en cuenta en la organización de los procesos de trabajo está la proyección de carrera profesional que se les puede dar a los trabajadores. Es decir, las posibilidades de recorrer una trayectoria ocupacional que les signifique asumir trabajos más complejos, de mayor responsabilidad y de mayor reconocimiento social, laboral y salarial. Es una trayectoria que además de ser laboral asume una modalidad de aprendizaje creciente.

4. Un factor primordial a ser tomado en cuenta es el de la seguridad psicofísica y ambiental en el trabajo. La organización de un proceso de trabajo es uno de los factores que más contribuyen a la seguridad de los trabajadores. Por lo tanto, hablar de calificaciones es también hablar de seguridad en el trabajo, no sólo porque la calificación debería aportar un mayor conocimiento de los riesgos, sino también una mayor conciencia de responsabilidad sobre la seguridad propia, de terceros y de proceso. La seguridad no se circunscribe a valores o ideología declarados sino que debe encarnarse profundamente en la forma en que se organiza el trabajo. La seguridad individual es un tema del conjunto, del equipo de trabajo. La asunción de la prevención de riesgos y accidentes también es un tema colectivo.
5. La división técnica y social del trabajo puede ser analizada prospectivamente. Para ello, una de las estrategias es revisar la contribución que hace cada función al proceso global y las transformaciones que se están dando al interior de esta función. Esta circunstancia puede provocar una redefinición de las actividades y/o de los criterios que se ponen en juego en la realización de la actividad. La unificación de puestos de trabajo requiere, para superar la división técnica y social del trabajo que se produjo en la construcción tradicional, que los mismos sean rediseñados.

Las actividades del proceso de trabajo no son relevadas teniendo en cuenta solamente cómo se dan en la actualidad sino cómo ellas tienden a definirse en cuanto a incorporación de nueva tecnología, nuevos materiales y nuevas calificaciones. En este sentido, no se intenta reflejar el estado de los procesos actuales sino la “mejor práctica” sobre la cual ellos pueden basarse. Sin embargo, el proceso de reflejar esta “mejor práctica” no es suficiente. Es necesario ponerla a prueba en situaciones que salen de los procesos rutinarios, en situaciones en las que se debe hacer frente a imprevistos de diversas órdenes y sobre ellas sacar conclusiones sobre el nivel de complejidad que se le debe dar a la formación y sobre el nivel de responsabilidad que implican las decisiones que deben ser tomadas en el proceso.



Como puede observarse en el gráfico, cada actividad tiene un responsable que la realiza desde una posición de trabajo determinada. En cada una de estas actividades, el principal responsable por la misma (oficial o medio oficial, por ejemplo) puede estar sujeto a tener que asumir la resolución de los problemas que presentan las tareas previstas y sólo recurrir a la supervisión o al capataz ante incidentes que no tengan respuestas estandarizadas o que no estén en el radio de competencia del trabajador. En realidad se trata aquí de delimitar los alcances de la respon-

sabilidad que debe asumir el trabajador ante una tarea y los casos en que el hacerse responsable es instrumentar una consulta con el experto.

De la misma manera, se establecen las bases de una metodología de control de proceso que debe ser generado en los sujetos que tienen que hacerse cargo del resultado que le es encomendado. Esta metodología tendrá particularmente en cuenta los criterios con que deben llevarse a cabo los objetivos adscritos a cada función del Proyecto. Estos criterios permiten controlar la calidad del proceso, la seguridad implementada, la eficiencia en términos de integración sistémica de las funciones.

El desarrollo de esta metodología de autocontrol y autocorrección en proceso es central para el desarrollo profesional del autónomo o cuentapropista.

3.7. 6. Reconstrucción de las calificaciones clave en cada subproceso

Una vez obtenida la descripción de las actividades técnicas y gestionales que deben desarrollarse en un proceso de trabajo determinado e identificados los principales responsables de las mismas en cada etapa, se puede reflexionar sobre la afinidad existente entre las actividades relevadas en términos de la similitud de las capacidades técnicas que moviliza y/o las capacidades de gestión. Es interesante destacar que el hilo conductor para el análisis del campo de las ocupaciones, desde el punto de vista de la reconstrucción de las calificaciones clave, será la afinidad que presentan las ocupaciones en términos de similitud de las capacidades movilizadas y de las posibilidades de que las mismas puedan constituirse en la base de saberes que pueden ser “transportados” de una ocupación a otra.

En este caso, como en el caso de la construcción de familias profesionales, el análisis rondará acerca del concepto de afinidad de capacidades para su transporte, transposición, traducción, adaptación a otras ocupaciones, subprocesos, o sectores.

Tematizar la problemática de la transposición de capacidades que se han generado en un ámbito de socialización a otro, o de un subproceso de trabajo a otro, es replantearse el tema de cómo se construyen estas capacidades. Con esto queremos apuntar a que las personas, al realizar una determinada trayectoria laboral dentro de un proceso de trabajo, lo que están haciendo, en definitiva, es aprovechar los efectos de aprendizaje que la repetición de determinadas características de las actividades produce sobre sus prácticas, sobre su toma de decisiones y sobre su entrenamiento en las destrezas y habilidades que demanda el trabajo específico. Estos efectos de aprendizaje, que librados al azar tienen un resultado heterogéneo, pueden ser planificados para ser realizados “on the job” o para ser desarrollados vía formación profesional sistemática.

Sin embargo, una trayectoria formativa sistemática no tiene por qué recorrer el mismo camino que la trayectoria laboral que se basa en los aprendizajes “on the job”. Los aprendizajes que se realizan por vía de la experiencia laboral tienen la enorme virtud de reconocer e inculcar la

cultura de los contextos pero tienen el problema de apoyarse demasiado en lo empírico y en dar pocas ocasiones de elaborar las bases tecnológicas y científicas que se juegan en los procesos de trabajo.

El camino que proponemos es reconocer los niveles de complejidad técnica y gestional que se desprende del desempeño de cada ocupación relevada y ordenarlos en orden creciente como para reconstruir las trayectorias laborales posibles que se recorren cuando se han realizado formaciones "on the job"

El segundo paso es proponer un agrupamiento de los contenidos del trabajo que están presentes en estas ocupaciones de manera de conformar la(s) calificación(es) clave de los subprocesos a partir de reagrupar los trabajos calificados que se encuentran subdivididos y dispersos.

El tercer paso es analizar cada calificación clave desde el punto de vista de su potencial de empleabilidad y desde su importancia como formación. En este tercer paso se determinan las figuras susceptibles de formaciones sistemáticas de mediana duración y las que pertenecen al campo de la actualización o de la educación continua.

La **Figura Formativa** debe congregarse así, una doble representación. Debe tener un significado de empleo y de calificación para el mundo del trabajo. Es una referencia que el empleador debe poder claramente ubicar entre sus necesidades de mano de obra calificada. Es una referencia de que la organización empleadora deberá complementar en términos formativos puntuales alrededor de las prácticas de empresa o las normas de empresa, o alrededor de la exigencia de una mayor experiencia práctica en situación real de trabajo para el ejercicio de algunos roles.

En este sentido, la Figura Formativa es una figura profesional. Es también, una referencia para el sindicato en términos de relaciones laborales porque ubica la formación en un determinado status ocupacional y en la negociación sobre determinadas competencias y calificaciones.

En segundo lugar, la Figura Formativa representa una referencia para el mundo de la formación técnico profesional cualquiera sea la institución que la ofrezca y cualquiera sea el trabajador que desee demandarla. Es una referencia clara acerca de para qué tipo de posiciones ocupacionales la persona que realiza el curso queda formado, qué tipo de situaciones deberá enfrentar y qué capacidades deberá desarrollar y sobre cuáles será evaluado.

Una Figura Formativa representa un consenso acerca de las competencias que son clave para cada "subproceso constructivo" en términos de la obtención del resultado esperado. La Figura formativa, entonces, deberá ser capaz de proveer las competencias clave para cada subproceso estableciendo, a partir de cada una de ellas, una red de afinidades formativas con otros subprocesos u otros niveles formativos dentro del subproceso. Este tema será desarrollado más en extenso cuando hablemos de las Trayectorias Formativas posibles de ser recorridas y de las Familias Profesionales que podrían resultar de las interconexiones inter e intra subprocesos.

Esta división técnica y social del trabajo representa una de las resoluciones posibles a la situación actual de las calificaciones encontradas en el mercado de trabajo y también una de las

formas de encarar los costos salariales en una industria donde el peso de los costos laborales es significativo. Así, pensar en formas alternativas de organización del trabajo basándose en esquemas de formación profesional de calificaciones clave y en esquemas de certificación de competencias requerirá volver a pensar nuevas grillas de negociación en calificaciones y en asignación de tareas y responsabilidades.

3. 7. 7. Nivel de complejidad técnica y gestional estimado para las competencias de cada Figura Formativa clave

Las calificaciones que son clave en cada subproceso constructivo han sido reconstruidas²⁰. El siguiente paso sería determinar las competencias técnicas y gestionales que se movilizan a partir de las mismas y el nivel de autonomía que socialmente se le otorga a cada una dentro del subproceso.

Estas competencias técnicas y gestionales pueden adquirir niveles diversos de complejidad. El nivel de complejidad de las mismas estará determinado por una serie de parámetros que deben ser estudiados y redefinidos para cada campo ocupacional.

En un estudio realizado con anterioridad²¹ se analizaron los indicadores que tomaba la Comunidad Europea, el sistema inglés, la grilla de clasificaciones de Francia, el Holland College de Canadá, el sistema de evaluación utilizado en Canadá y el sistema jamaicano para determinar el nivel de complejidad de un perfil y/o de sus competencias clave.

Estos indicadores precisan ser revalidados sectorialmente para que adquieran una mayor robustez, poder clasificatorio y capacidad de jerarquización. El hecho de exponerlos en este trabajo es simplemente para tener una base de discusión de los mismos. Algunos de estos indicadores necesitan ser operacionalizados para que cobren el significado específico de cada sector de actividad y otros podrían mantener un carácter más objetivo y universal. Su presencia en este apartado, es simplemente en términos enunciativos, ya que no podremos realizar una exploración sistemática al respecto.

En el cuadro podemos detectar un conjunto de indicadores que podrán ser modulados en cinco niveles de complejidad. El desafío es operacionalizar esos indicadores para cada campo ocupacional y modularlos en cinco niveles de acuerdo a la complejidad del campo. Se pretende avanzar en un primer momento con una metodología de análisis cualitativo para, posteriormente, elaborar una metodología que permita una mejor objetivación de los mismos.

3. 7. 8. Indicadores

- **Nivel de competencias básicas y de fundamento requerido por el ejercicio profesional**

El primer nivel contiene indicadores de dominio de las competencias básicas y de fundamento que se requieren para poder desarrollar las competencias técnicas específicas de la calificación elegida. Este indicador es relativamente fácil de regular porque en sí mismo cada ciclo de la EGB tiene definidos sus objetivos de logro. El Nivel 1 de complejidad de las competencias se regularía con las competencias creadas por el primero y segundo ciclo de EGB o por la escuela primaria tradicional.

El Nivel 2 requiere la EGB cumplida o competencias compatibles como para poder desarrollar razonamientos sobre leyes o principios provenientes de las ciencias, o como para poder aplicar tecnologías, metodologías y técnicas comprendiendo y referenciándose a sus principios científicos de base.

Las competencias técnicas y gestionales de Nivel 3 se apoyan en las competencias básicas y de fundamento alcanzadas en el Polimodal o el ciclo superior de la escolaridad media, y en formaciones tecnológicas de nivel medio y terciario. En caso de no haber cursado estos ciclos, las competencias técnicas y gestionales requerirán conocimientos de ciencia y técnica compatibles con las formaciones indicadas.

Las competencias técnicas y gestionales de Nivel 4 se apoyan en las competencias de fundamento y técnicas alcanzadas en formaciones técnicas terciarias y/o universitarias. Se da una exigencia de dominio de fundamentos científicos de la tecnología y de metodologías y técnicas.

Las competencias técnicas y gestionales de Nivel 5 se apoyan en las competencias de fundamento y técnico-profesionales alcanzadas en las tecnicaturas terciarias y/o en cursos universitarios y/o en posgrados de especialización. El dominio de los fundamentos es de carácter polivalente.

- **Experiencia laboral en el sector ocupacional**

Este indicador debe ser desarrollado para cada sector ya que es específico del mismo. Es interesante destacar que la experiencia laboral se potencia de acuerdo al tipo de trabajo desarrollado, al carácter calificante de la organización en la que se ha trabajado, a la posición alcanzada, a la calificación que previamente tenía el trabajador. La experiencia laboral en el sector debe ser ponderada por índices diversos. En el caso de la construcción puede significar años de formación en el trabajo. En otros puede significar una situación de estancamiento. En otros, el aprendizaje de valores propios de la subcultura de un sector. La experiencia laboral es importante porque en algunas formaciones, además de la formación sistemática, se requiere un tiempo "X" de experiencia para consolidar la formación y ajustar la competencia. Este criterio debería ayudar a establecer este tipo de parámetros.

- **Tiempo de adaptación requerido por el contexto**

Este indicador hace referencia a la complejidad y especificidad de la adaptación de las competencias técnicas genéricas y específicas a un sector de actividad y un determinado ámbito de desempeño. En

determinados sectores, como es el caso de la construcción, los contextos son variados y particulares. La adaptación depende de variables técnicas y sociales y, también, de la probabilidad de que los incidentes o eventos puedan ser relativamente previstos o imprevistos. La gravedad de los problemas a resolver y su grado de imprevisibilidad influyen sobre el tiempo de adaptación. La posibilidad de que se trate de saberes muy codificados establece tiempos de adaptación muy cortos.

- **Responsabilidad y autonomía requeridas por los contextos**

Este indicador se refiere a varios aspectos. Por un lado deberá preverse la medición del alcance de la capacidad de hacerse cargo, de responsabilizarse por la calidad y seguridad de la actividad analizada por parte de cada figura profesional. En algunos casos se está midiendo autonomía, o sea capacidad de tomar iniciativas pertinentes y de resolver problemas sin establecer ninguna instancia de asesoramiento o consulta. Sin embargo, en otros, se valorará la capacidad desarrollada en el profesional de valorar cuáles son los problemas que están a su alcance resolver y cuáles necesitan ser consultados. En este sentido, es ser responsable tanto saber consultar, pedir un dictamen o un asesoramiento sobre una decisión como delegar trabajos, tareas y responsabilidades. El individuo debe hacerse responsable de la secuencia del proceso a su cargo y prever su impacto sobre los pasos subsecuentes. Debe desarrollar criterios de calidad, seguridad y eficiencia en su ámbito de trabajo. Esta variable tiene que ver con los alcances o injerencia de la calificación en relación con aspectos parciales del proceso, etapas o sobre el conjunto del mismo.

- **Rol o función que predomina en el ejercicio de la actividad profesional**

Este indicador define los roles y funciones principales que desempeña la figura profesional estudiada. Será necesario desarrollar un sistema de ponderación de las funciones en que actúa la figura, según el grado de complejidad y de intervención en las actividades que realiza. Las actividades relacionadas con el nivel de desarrollo exigido de las competencias técnicas tendrán un determinado peso según su grado de especialización, excelencia, etc. Las actividades relacionadas con la gestión del proceso en su conjunto tendrán una ponderación según el alcance que las mismas tengan en términos de responsabilización y autonomía. Este tipo de indicadores permitirá analizar la actividad en su real complejidad.

- **Especificidad y transferibilidad de las competencias técnicas y gestionales**

Las competencias técnicas y gestionales pueden requerir un desarrollo específico de acuerdo a las características del campo ocupacional. Esta especificidad puede requerir de especializaciones sofisticadas o de largo tiempo de aprendizaje y de absorción de las incertidumbres del contexto. También puede tratarse de una formación focalizada, que genere competencias de alta calificación, pero que la misma pueda ser acotada a un campo o transferible a varios. En este caso debe ponderarse adecuadamente la especificidad de la competencia y su transferibilidad, ya que muchas son transferibles por su simplicidad y no por su complejidad, y otras son transferibles por su complejidad y transversalidad (ejemplo, operaciones de soldadura)

MATRIZ DE CLASIFICACIÓN

CATEGORÍAS	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
REFERENCIAS A EDUCACIÓN FORMAL Y/O NIVELES DE CONOCIMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> • EGB 3 • Baja exigencia de conocimientos técnicos y habilidades 	<ul style="list-style-type: none"> • EGB 3 – Referencia al Polimodal • Exigencia de algunos conocimientos técnicos de base, metodologías y técnicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Polimodal - Tecnicat unas medias y/o superiores • Exigencia de algunos conocimientos técnicos avanzados y polivalentes y de metodologías de técnicas específicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnicat unas medias y/o superiores y/o curso universitario • Exigencia de dominio de fundamentos científicos de la tecnología, conocimientos de metodologías y técnicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnicaturas superiores y/o curso universitario. • Estudios de posgrado y doctorados • Exigencia de dominio polivalente de los fundamentos científicos de la profesión
EXPERIENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • Trayectoria y antigüedad en un sector o en determinados puestos / ocupaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Trayectoria y antigüedad en un sector o en determinados puestos / ocupaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Trayectoria y antigüedad en un sector o en determinados sectores de actividad 	<ul style="list-style-type: none"> • Trayectoria y antigüedad en un sector o en determinados sectores de actividad 	<ul style="list-style-type: none"> • Trayectoria y antigüedad evaluada en forma diversa
TIEMPO DE ADAPTACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA COMPETENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • Rápida adaptación y adquisición de rutinas 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo superior a los tres meses de adaptación y adquisición de rutinas 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo superior a los seis meses de adaptación y adquisición de rutinas 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo superior al año de adaptación en el desempeño 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo superior al año de adaptación en el desempeño
RESPONSABILIDAD Y AUTONOMÍA	<ul style="list-style-type: none"> • Requerimiento de supervisión para el desarrollo de todas las competencias. • Responsabilidad sobre informaciones, materias primas e insumos de su puesto de trabajo • Las situaciones problemáticas o de incertidumbre son resueltas por un nivel superior 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad y autonomía sobre su propio trabajo en algunas competencias • Las funciones o actividades problemáticas de una cierta complejidad son remitidas para su solución al nivel superior 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad y autonomía sobre su propio trabajo en todas las competencias y sobre el trabajo de otros en algunas competencias • Toma decisiones sobre aspectos problemáticos y no rutinarios en casi todas las funciones y actividades de su trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad y autonomía sobre su propio trabajo y el de otros en todas las competencias • Responsabilidad acordada sobre la asignación de recursos • Toma decisiones sobre aspectos problemáticos y no rutinarios en todas las funciones y actividades de su trabajo y de los trabajadores que están a su cargo 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad y autonomía sobre su propio y el trabajo de otros en todas las competencias • Responsabilidad sobre una magnitud importante de recursos • Toma decisiones sobre aspectos problemáticos y no rutinarios en todas las funciones y actividades de su desempeño
PONDERACIÓN DE ROLES EN LA CALIFICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de tareas realizadas, bajo nivel de complejidad de la tecnología utilizada • Baja intervención de otras funciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de tareas realizadas, bajo un relativo nivel de complejidad de la tecnología. • Opera en funciones variadas. En las de gestión actúa sobre su ocupación específica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Opera en funciones variadas y relativamente complejas utilizando y controlando el uso de herramientas y maquinarias complejas. • Opera en funciones de gestión de parte del proceso 	<ul style="list-style-type: none"> • Opera en funciones variadas de gestión, concepción y dirección. • Usa y controla el uso de tecnología compleja 	<ul style="list-style-type: none"> • Opera en funciones de análisis, diseño, planificación, diagnóstico y evaluación en funciones de gestión estratégica
ESPECIFICIDAD Y TRANSFERIBILIDAD DE LAS COMPETENCIAS TÉCNICAS Y GESTIONALES	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere desarrollo de destrezas específicas para una ocupación o puesto. • Competencia que por su simplicidad es adaptable a varios contextos caracterizados por la misma y predictibilidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de habilidades y destrezas específicas para un conjunto de puestos • Competencia acordada a contextos predictibles dentro de la actividad 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de habilidades y destrezas específicas del campo ocupacional. • Competencia para desempeñarse en contextos predictibles y no predictibles del campo ocupacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de habilidades y destrezas propias de la dirección estratégica de campos ocupacionales amplios. • Competencias para desempeñarse en contextos complejos, diversos e impredecibles 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de habilidades y destrezas propias de la dirección estratégica de campos ocupacionales amplios. • Competencias para desempeñarse en contextos complejos, diversos e impredecibles

3. 7. 9. Identificación de Trayectorias Formativas y de Familias Profesionales.

La **reconstrucción de las calificaciones clave de un campo ocupacional** permite:

- Enriquecer las competencias requeridas desde las **posiciones de trabajo tradicionales**
- Seleccionar de ellas aquellas susceptibles de convertirse en **Figuras Formativas**
- Establecer **trayectorias laborales calificantes**
- Establecer **trayectorias formativas sistemáticas**
- Establecer **conjuntos de competencias** a consolidar, a complejizar, a actualizar, a especializar, a profundizar, a reconvertir.

El presente trabajo presenta como síntesis del mismo **un mapa de calificaciones clave reconstruidas en el sector de la Construcción Civil.**

Este mapa se constituye en un instrumento de planificación estratégica para las instituciones educativas que quieran desarrollar una oferta formativa para este sector de actividad. Es un instrumento también de planificación del desarrollo de los recursos humanos de las empresas del sector, y de la Fundación para la Educación y Capacitación de los Trabajadores de la Construcción. Es un instrumento de consulta para la negociación colectiva en términos de referencial de empleo y calificación.

Cada calificación clave será analizada según la complejidad técnica y gestional de las competencias que la integran y de acuerdo al nivel en que sea clasificada se constituirá en una **Figura Formativa** susceptible de ser desarrollada en formaciones profesionales sistemáticas o en procesos de educación continua.

Hemos diferenciado las calificaciones clave de las figuras formativas, porque no toda calificación clave es susceptible de ser desarrollada a partir de formaciones sistemáticas institucionalizadas. Algunas de ellas se adquieren en la experiencia laboral y otras constituyen formaciones de empresa que pueden ser auxiliadas o apoyadas desde el sistema educativo.

En este sentido, no sólo es necesario establecer un mapa de calificaciones clave, sino también identificar dentro de ellas las que pueden llegar a devenir en figuras formativas. A partir de esta identificación, será necesario ordenar las figuras formativas de acuerdo a su capacidad de formar las capacidades genéricas de un campo y las que forman capacidades específicas de un subproceso constructivo.

Este **ordenamiento exploratorio de las figuras formativas** tiene una importancia fundamental en la planificación de la oferta formativa institucional, en la programación que cada trabajador puede hacer de su carrera y en la que realizan las áreas de recursos humanos de las empresas para sus empleados.

Este ordenamiento exploratorio permite a las instituciones, conocer la relación de correspon-

dencia que tienen las calificaciones que se proponen con las competencias básicas y de fundamento exigidas, y cómo ellas pueden encadenarse como trayectoria técnico-profesional a ser recorrida. Este ordenamiento permitirá mejorar la oferta de módulos de actualización y/o de complementación o de cursos, volviendo más eficiente la capacidad instalada en términos de recursos humanos, físicos y tecnológicos.

La determinación de las calificaciones clave y de las figuras formativas son el antecedente de un sistema de intercambio de afinidades y transferencias entre figuras que determinan la constitución de **familias profesionales**.

La constitución de una familia profesional está dada por un eje de afinidad, de filiación de las capacidades en que se apoya. Este eje de afinidad reconoce diversas dimensiones:

- El contexto del campo ocupacional,
- El dominio de una determinada tecnología,
- La similitud entre las estrategias cognitivas y de resolución de problemas²² que aplica.

La clave para constituir familias profesionales está dada por la noción de transferibilidad, transportabilidad de las competencias o bien de las capacidades en las cuales se basan las competencias. Es particularmente significativo analizar la construcción de las capacidades genéricas y las metodológicas como forma de producir transferencias entre una figura profesional y otra.

Tradicionalmente, las ocupaciones de un determinado campo ocupacional han sido agrupadas por la proximidad temática de contenidos del trabajo o de utilización que tenían de una determinada tecnología.

En el enfoque que estamos proponiendo, la Familia Profesional no se construye únicamente por la afinidad formativa que toma como referencia los contenidos técnicos y tecnológicos del trabajo o de la disciplina que la rigen, sino por la **afinidad de las capacidades que es necesario formar** a través de múltiples contenidos y del ejercicio profesional en contextos donde se producen las situaciones dilemáticas reales. Es decir, una familia profesional se forma teniendo en cuenta el tipo de capacidades que se desarrollan en las personas, ya sea por formación o por ejercicio correcto de la profesión. Una vez **detectada la naturaleza** de estas capacidades se analiza su posibilidad de transferencia a otros campos ocupacionales para ser especializadas y afinadas a la problemática de otros contextos.

La noción de **familia profesional** aparece así como un eje articulador de varios subprocesos constructivos y aun, de varios campos ocupacionales.

La noción de Familia Profesional debe entenderse como un **recurso orientador** del **desarrollo curricular** y de la planificación de la **oferta educativa** de una institución y como un **principio orientador de los docentes** en la formación de capacidades genéricas básicas de un campo ocupacional determinado o de campos ocupacionales conexos. Para el joven y el adulto que desean formarse dentro de un determinado campo, la noción de familia profesional y la organización de la oferta a partir de este concepto, le permite ampliar su horizonte de empleabilidad a partir de formarse con mayor profundidad dentro de un campo ocupacional específico o bien

ampliar sus posibilidades de empleo extendiendo la formación a partir del desarrollo de ciertas capacidades genéricas a otros campos ocupacionales.

Es interesante destacar que la creación de una familia profesional supone una recreación de las conexiones que existen entre las diversas calificaciones en términos de las siguientes dimensiones:

- Afinidad y progresión en la complejidad de las capacidades que se movilizan en un determinado campo ocupacional y en los subprocesos de trabajo que componen el campo.
- Complementación entre las capacidades referidas al dominio técnico y las referidas al dominio gestional. Análisis del predominio de unas u otras según niveles de complejidad.
- Incremento de la capacidad de autonomía en la responsabilización por la toma de decisiones técnicas y de gestión según niveles de competencia.

La construcción de familias profesionales tiene como objetivo crear instrumentos que faciliten:

- La identificación de calificaciones clave que se sinteticen en perfiles profesionales orientadores de los procesos de diseño curricular, de formación y de evaluación.
- La generación de principios organizadores de las carreras profesionales al interior de las empresas, de manera que se puedan identificar, evaluar, reconocer y certificar las competencias adquiridas vía experiencia laboral o vía formación profesional sistemática (Trayectorias ocupacionales y trayectorias formativas).
- El uso de los principios mencionados en el punto anterior para organizar no sólo Trayectorias Ocupacionales sino para organizar Trayectorias Formativas que permitan el complemento de la experiencia con una formación sistemática, y el complemento de la formación sistemática con prácticas laborales que contribuyan a alcanzar el dominio sobre las competencias técnicas y gestionales formadas de acuerdo a los estándares requeridos por los ámbitos productivos.

Así, si la unidad de medida de los saberes y dominios técnicos y gestionales adquiridos es la competencia, el hilo conductor que permitirá articular las formaciones en términos progresivos y/o paralelos en formación continua es el trazado de Trayectorias Formativas a recorrer dentro de un determinado subproceso, y de las Familias Profesionales que pueden ser construidas articulando subprocesos y sectores dentro de una misma rama de actividad o con distintas ramas de actividad.

SEGUNDA PARTE

1. SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO

Los datos técnicos fueron aportados por los expertos:
J. Giménez, H. Martínez, F. Ricardi, G. Verón, O. Prieto, L. Lázara,
J. C. Colamarino y G. Peltzer.

Las informaciones fueron elaboradas con la invaluable colaboración de los arquitectos C. Pasian y F. Paoletti .

1.1. COMPETENCIAS DE FUNDAMENTO, CAPACIDADES TRANSVERSALES, CAPACIDADES PROFESIONALES GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS, Y FAMILIA PROFESIONAL

La noción de **familia profesional** no es un concepto nuevo. Se ha utilizado en el campo de la Formación Profesional desde hace varias décadas. Sin embargo, este concepto ha ido variando y su utilización ha apuntado a abordar diferentes problemáticas.

El punto común de convergencia de las diferentes acepciones con que se usa la noción de Familia Profesional es la intención de ordenar el campo de la formación profesional y de las calificaciones.

En algún momento el establecimiento de un sistema de nomenclaturas de oficios o de empleos tuvo por función dar transparencia, reconocimiento e identidad a los diferentes oficios, ocupaciones y puestos de trabajo que la evolución histórica de la organización del trabajo y de la movilización de las calificaciones había establecido para cada actividad. Esta nomenclatura de oficios generó la necesidad de agruparlos bajo categorías más abarcativas para las cuales se utilizó el concepto de familia profesional.

El agrupamiento de ocupaciones y puestos de trabajo en familias ocupacionales o profesionales tuvo como hilo conductor diferentes criterios. En una rápida reconstrucción histórica, podemos reconocer por lo menos dos y proponer uno alternativo como resultado de nuestra investigación.

1. En algún momento el concepto de familia ocupacional o profesional agrupó aquellas actividades laborales, oficios u ocupaciones que pertenecían a un mismo campo económico-productivo de actividad. Este concepto pasó a ser el capítulo descriptivo de las características que reunía el trabajo en un determinado rubro de actividad económica. Las ocupaciones mantenían relación entre sí por pertenecer a un mismo campo de actividad económica, por ejemplo, la construcción, la industria textil, la industria de la madera, la hotelería, etc. Era un agrupamiento que poco predicaba de las competencias reunidas por los trabajadores en esos trabajos y que poco decía de las calificaciones que se movilizaban en el sistema vigente de puestos.

Este sistema de agrupamiento servía exclusivamente para identificar la existencia de determinadas posiciones y regular sobre ellas un sistema de relaciones laborales y de entrenamiento "on the job". Estas dos funciones eran de importancia central en un sistema de empleo que retenía a los trabajadores en casi todo su ciclo de vida activa. La retención en los ámbitos laborales y el entrenamiento directo en el puesto a partir de la aplicación de formas de trabajo simplificadas permitía a los trabajadores a lo largo de su vida laboral adquirir competencias por cumplimiento de trayectorias laborales diseñadas ad hoc de acuerdo a las oportunidades que se presentaban en el colectivo de trabajo y a las aptitudes del trabajador.

2. En otras circunstancias, el concepto familia profesional fue utilizado como un principio clasificador de ocupaciones a partir del uso y el aprendizaje de determinadas tecnologías y técnicas específicas. Este criterio todavía está vigente en los sistemas clasificatorios que se conocen. Se basa en la afinidad formativa que se establece entre ocupaciones o profesiones por la utilización que las mismas realizan de determinadas técnicas o tecnologías operatorias en la producción de bienes y servicios. Las ocupaciones, así, presentan una afinidad formativa basada en la adquisición de conocimientos sobre técnicas. Es un tipo de criterio que focaliza estrictamente las operaciones técnicas de determinados puestos sin tener en cuenta que, en la actualidad, se requieren competencias sobre procesos y contextos, y no sólo sobre determinadas operaciones que exige un proceso tecnológico. Este criterio tiene como característica reconocer con mayor precisión que el primero, la especificidad del trabajo y de sus calificaciones dentro de los agrupamientos económico-productivos pero, a su vez, las circunscribe a sus dimensiones más operativas y tecnológicas.
3. El tercer criterio que proponemos para clasificar las ocupaciones en familias se construye también sobre el criterio de la afinidad formativa que presentan las mismas entre sí considerando una serie de dimensiones. Con "afinidad formativa" no nos estamos refiriendo, exclusivamente, a los conocimientos que se movilizan para realizar determinadas operaciones técnicas. Nos estamos refiriendo a la transferibilidad presentada por algunas competencias que facilita su transporte y adaptación de un campo ocupacional a otro. Entendemos como **transferibilidad** el **potencial** que tiene una competencia para ser **traducida** o **transpuesta** a otros contextos socioproductivos, a otros procesos de trabajo, a la manipulación de otros materiales y/o tecnologías, al procesamiento de otro tipo de informaciones y a la detección de incertidumbres e imprevistos. Son capacidades que facilitan la traducción, el entendimiento, la comprensión de contextos diversos a partir del dominio de uno en particular.

Esta **transferibilidad** potencial para ser puesta en acto requiere del desarrollo de **capacidades transversales** que es necesario construir (identificar, hacer consciente, reflexionar) en los individuos durante todo proceso de aprendizaje. Estas capacidades transversales asociadas al desarrollo de competencias técnicas específicas y a competencias básicas y de fundamento son las que permiten al sujeto poder aprender en forma permanente y enfrentar las situaciones problemáticas con solvencia profesional.

En esta tercera acepción sobre la construcción de Familias Profesionales estamos sosteniendo como criterio que la **afinidad** entre ocupaciones se produce cuando se genera capacidad de transferir, traducir, transponer competencias de un campo ocupacional a otro, y que esta capacidad de transferencia se crea a partir de generar calificaciones que tengan como base las habilidades intelectuales desarrolladas por las **competencias de fundamento** que movilizan las formaciones sistemáticas proporcionadas por lo menos por los diez años de escolaridad obligatoria (o sistemas de socialización compatibles), por el **dominio de competencias técnicas y gestionales específicas de un campo ocupacional amplio** y por las **competencias transversales** que proporcionan las herramientas metodológicas que facilitan la adaptación de éstas a diferentes campos, procesos y situaciones problemáticas.

Analicemos, pues, estos ejes que determinan el campo de transferibilidad o de conexión entre las competencias que son movilizadas en diferentes puestos de trabajo. Tener en claro este campo permitirá diseños curriculares que faciliten a las personas organizar sus aprendizajes en forma acumulativa, en la medida en que las mismas sean capaces de reactivar las pasarelas de transposición de un tipo de saber a otro.

En principio, una aclaración se impone: para nosotros la formación por competencias implica la adopción de procesos de enseñanza/aprendizaje que desarrollen en el sujeto **estrategias cognitivas** (capacidades de conocer, aprender, investigar, diagnosticar, aplicar y operacionalizar conocimientos, etc.) y **resolutivas** (capacidades de construir caminos críticos donde la toma de decisiones sea realizada a partir de la construcción de un decurso lógico y/o fundamentado).

Estas estrategias cognitivas y resolutivas representan, en términos operacionales, las capacidades profesionales genéricas y específicas que es necesario formar en las personas que quieren tener un acceso profesional a un campo laboral determinado. Sin embargo, ellas por sí mismas garantizan una adecuada competencia profesional en un campo dado, pero no necesariamente su transferibilidad a otros campos. Para garantizar su transferencia a otras figuras profesionales dentro de un mismo campo o hacia otros campos es central el desarrollo de **competencias transversales** que pueden tener, en algunos casos, la forma de **competencias metodológicas**, es decir, **fomentar la capacidad en los sujetos de posicionarse frente a una situación dada con herramientas de análisis, discriminación y organización de datos para la construcción de un sistema de toma de decisiones.**

Es interesante destacar que en nuestra concepción, la capacidad de transferir competencias de un campo ocupacional a otro se basa en tres pilares:

- las **competencias básicas y de fundamento** proporcionadas por la escolaridad general comprensiva,
- las **competencias transversales** cuando generan capacidades constructivas metodológicas y
- las **competencias técnicas específicas** de un campo que por su pertinencia generan la posibilidad de construir capacidades de un mayor nivel de abstracción y comprensión, de manera que favorecen el fortalecimiento de las capacidades genéricas de un campo ocupacional. Esto está indicando que las competencias técnicas no se construyen en la formación general sino en una especialización que produzca en

todo momento una reflexión sobre la profesionalidad del campo y del proceso, y que no se limite exclusivamente a la excelencia lograda en la operación o en la tarea o en la ocupación.

La transferibilidad de una competencia se relaciona profundamente con la **capacidad de contextualización** de los saberes que sea desarrollada en los sujetos.

La amplitud y las posibilidades de desarrollo de una familia profesional se basarán en la manera en que se trabaje, en términos pedagógicos, en la formación de las competencias básicas y de fundamento, las transversales y las genéricas (características de cada campo ocupacional).

Veamos algunos ejemplos de competencias básicas y de fundamento que se deben tener en cuenta para fortalecer y actualizar las formaciones técnico-profesionales. Son capacidades que se desarrollan para la construcción de la ciudadanía y de la profesionalidad de los sujetos. Se relacionan con las dimensiones siguientes: comunicación, pensamiento racional, creatividad, gestión, responsabilización, sociabilidad, establecimiento de consensos, confiabilidad.

En el cuadro, estamos exponiendo las capacidades a reforzar, cómo se manifiestan las mismas en términos de competencias y a través de qué contenidos e instrumentos se desarrollan las mismas.

CAPACIDADES	COMPETENCIAS/ HABILIDADES	INSTRUMENTOS DE DESARROLLO
De comunicación	<ul style="list-style-type: none"> -De expresión oral,escrita,gestual -De escucha -De visualización -De procesar, sistematizar e interpretar informaciones 	<ul style="list-style-type: none"> -Lectura, escritura, redacción, relatos orales, narraciones, otras formas de lenguaje -Recepción de mensajes,interpretar demandas, responder -Organización de símbolos, informaciones, traducción de una sensación de un sentido a otro -Recolectar datos, organizarlos, interpretarlos, relacionarlos
<ul style="list-style-type: none"> -De pensamiento racional: -analítico-sintético -causal-final -algoritmico-heurístico -abstracto-metafórico 	<ul style="list-style-type: none"> -De razonar en términos lógico-matemáticos -De descubrir reglas o principios, relacionar objetos y vincularlos a la resolución de un problema -De concluir, establecer corolarios -De comprender procesos, sistemas,entornos 	<ul style="list-style-type: none"> -Conceptos numéricos, cálculos básicos,orden de magnitud,técnicas matemáticas -Construcción de explicaciones y fundamentaciones lógicas -Conceptos de conjuntos, de integración, de funciones, de sistemas, de diferentes escenarios y lógicas

De pensamiento creativo	<ul style="list-style-type: none"> -Establecer hipótesis y relaciones innovadoras -Reformular objetivos y reinterpretar informaciones -Aprender a aprender 	<ul style="list-style-type: none"> -Ejercicios de cambio de perspectivas, lógicas aplicadas, situaciones problemáticas
De gestión	<ul style="list-style-type: none"> -Construir razonamientos y fundamentaciones para la toma de decisiones o plantear los términos de un problema -Evaluar, aprender, corregir, retroalimentar 	<ul style="list-style-type: none"> -Especificar metas, establecer limitaciones, elaborar alternativas, evaluarlas en el marco de riesgo. -Reconocer e identificar la situación problemática: plantear los datos y establecer posibles resoluciones. -Establece evaluaciones para corregir los factores que ocasionan el problema
De responsabilización	<ul style="list-style-type: none"> -Rigurosidad en el cumplimiento de las metas -Identificación de los límites de su actuación 	<ul style="list-style-type: none"> -Mejora continua -Atención en los detalles -Reconocer límites de su conocimiento, delega, consulta
De sociabilidad	<ul style="list-style-type: none"> -Saber escuchar, interesarse por la actuación de los otros -Saber integrar grupos y participar -Percibir nuevos códigos, nuevas señales y decodificarlas convenientemente 	<ul style="list-style-type: none"> -Interacción de acuerdo a reglas -Interacción atinada en contextos sociales complejos y/o ajenos -Trabajo en equipo
De confiabilidad	<ul style="list-style-type: none"> -Integridad -Honradez -Reconocer normas, compartirlas y respetar al otro -Sentido del compromiso 	<ul style="list-style-type: none"> -Reconocimiento de: -Normas personales y sociales -Normas y compromisos contraídos -Tratados, pactos, consensos

Consideraremos **competencias transversales**²³ aquellas que se basan en el desarrollo de las siguientes capacidades metodológicas y de posicionamiento analítico frente a una situación. Las competencias transversales actúan como dispositivos intelectuales y actitudinales de encuadre de las situaciones problemáticas. Las competencias transversales son capacidades desarrolladas por los individuos en tanto ciudadanos y trabajadores, es decir, que **son estrategias cognitivas y resolutivas que por su naturaleza pueden ser aplicadas en diversos campos de la vida social y laboral.**

En este sentido, estas competencias deben ser desarrolladas, tanto desde la escolaridad general básica como en las formaciones técnico-profesionales de nivel medio y/o superior o en las formaciones continuas.

Los instrumentos para desarrollar estas capacidades y los contenidos a partir de los cuales se desarrollan pueden ser variados, ya que en algunos casos podrán mobilizarse contenidos de formación general y en otros, contenidos técnico-profesionales específicos de algún campo profesional. En el cuadro a seguir enumeramos algunas de las capacidades transversales que es necesario tener en cuenta para desarrollar en las currícula formativas.

CAPACIDADES TRANSVERSALES
<ul style="list-style-type: none"> -Proactividad/Iniciativa:autonomía y creatividad en organización,planificación y abordaje -Abordaje global y sistémico:diálogo entre disciplinas -Conciencia crítica -Diagnosis -Adaptabilidad a diferentes contextos productivos/ocupacionales -Administración de la incertidumbre e imprevisibilidad -Construcción fundamentada de decisiones -Disposición al autocontrol -De cooperación -Disposición a la enseñanza -Disposición al aprendizaje -Responsabilización por tareas,procesos,misiones

Consideraremos **competencias genéricas** de cada campo ocupacional aquéllas que contribuyen a desarrollar **un profesional competente en el campo**. No se refieren a saberes específicos pero sí al dominio de los saberes que le permiten a un profesional “apropiarse” de un determinado campo ocupacional con saberes que le facilitan la lectura y focalización de las situaciones problemáticas que se presentan en el mismo.

En el caso del **Sector de la construcción** encontramos que las competencias genéricas del campo podrían ser sintetizadas de la siguiente manera²⁴:

CAPACIDADES GENÉRICAS	INSTRUMENTOS DE DESARROLLO
Interpretar información técnica, escrita o verbal que se presente	<ul style="list-style-type: none"> Identificar códigos y simbología Leer planos Identificar técnicas constructivas solicitadas Establecer materiales solicitados Establecer límites y alcances de la demanda para la posición

Transferir información técnica de los documentos a la obra	<ul style="list-style-type: none"> -Materializar información técnica -Planificar actividades del subproceso -Comunicar las actividades del subproceso al equipo -Construir los ejes de replanteo y establecer la posición de los elementos constructivos
-Seleccionar recursos tecnológicos y herramientas,materiales,elementos de seguridad, técnicas de trabajo de acuerdo a criterios de costos,calidad, productividad y seguridad	-Identificar recursos ponderando criterios de costos, calidad, productividad,seguridad,tiempos
-Evaluar la aplicación de criterios y normas de seguridad y de calidad en proceso y establecer pautas para la mejora continua	<ul style="list-style-type: none"> -Identificar criterios de seguridad y calidad pertinentes al subproceso -Desarrollar metodología de aplicación de los mismos -Desarrollar pautas de evaluación para introducción de mejoras continuas
-Distinguir y establecer relaciones sociales de cooperación técnica y funcional con los agentes de los otros subprocesos	<ul style="list-style-type: none"> -Escuchar problemas,ideas,propuestas de otros sectores -Intercambiar informaciones -Dar y solicitar ayuda -Explicar situaciones problemáticas -Trabajar en coordinación con otros
-Gestionar los recursos materiales y humanos necesarios para el avance de las obras según condiciones de seguridad,tiempo y calidad establecidas para el subproceso	<ul style="list-style-type: none"> -Identificar magnitudes de los elementos en su conjunto -Relacionar la información obtenida con la particularidad de la obra -Aplicar sistemas de control de depósito de obra -Evaluar el rendimiento del grupo de trabajo -Establecer acciones de capacitación
-Administrar la obra de acuerdo a presupuesto establecido y cláusulas que regulan la tarea	<ul style="list-style-type: none"> -Determinar características y cantidad de insumos,herramientas y equipamientos -Seleccionar sistema de compra -Evaluar el avance de obra con los valores presupuestados y pagados -Liquidar sueldos y jornales de acuerdo a normas legales,obligaciones previsionales -Establecer cronograma de trabajo, tiempos críticos y cronograma de ingresos y egresos
-Gestionar la relación comercial que posibilita la obtención de trabajos a realizar	<ul style="list-style-type: none"> -Negociar con terceros características de la obra,presupuestos y condiciones de pago -Negociar con proveedores costo, condiciones de pago, entrega de insumos y equipamientos -Cobrar el monto correspondiente a cada servicio y controlar el cumplimiento de la prestación

Las **competencias técnico-profesionales específicas** se refieren a aquellos saberes que permiten resolver los requerimientos técnicos característicos de la ocupación: gestionar y controlar los incidentes y variaciones, coordinar diferentes operaciones y adaptar eficientemente los conocimientos tecnológicos a las diferentes situaciones que plantea el contexto. Las dimensiones en las competencias técnicas específicas pueden ser enunciadas de la siguiente manera:

COMPETENCIAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS

- Competencias relativas al dominio del proceso tecnológico y de trabajo
- Competencias relativas al dominio de tecnologías, metodologías, métodos, procedimientos, normas específicas
- Competencias relativas al dominio de metodologías de prevención y de seguridad en el trabajo
- Competencias relativas al dominio de metodologías de calidad y procesos de mejora continua en el ámbito específico

2. MAPA DE CALIFICACIONES CLAVE EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN CIVIL Y EN EL DE LA ELECTRICIDAD

En el sector de la construcción civil se han seleccionado 15 rubros constructivos, los cuales originan 18 subprocesos constructivos diferenciados. En el presente trabajo hemos analizado las características que asumen 14 de esos 18 subprocesos constructivos desde el punto de vista del trabajo que movilizan. Los 4 subprocesos restantes serán presentados en un informe anexo.

Los 18 subprocesos constructivos a que nos referimos se agrupan, **según el tipo de tecnología** que predomina en ellos para la obtención del(os) producto(s) final(es), de la siguiente manera:



En el CD encartado en el presente volumen puede encontrarse la descripción de las características que asume cada proceso constructivo desde el punto de vista de los resultados finales a los que apunta, los procesos tecnológicos que desarrolla para obtenerlos, los procesos de trabajo a través de los cuales se opera la tecnología y se instrumentan metodologías de obtención de resultados y, por último, la forma de organización del trabajo y de formación de las calificaciones que podemos reconocer en ellos.

En la presente síntesis de resultados destacaremos las calificaciones clave que, dentro de cada subproceso constructivo, han sido reconstruidas por su característica de darle soporte técnico y de gestión. Esta reconstrucción tiene como origen el análisis del proceso de trabajo que se desarrolla en el subproceso y el tipo de competencias que movilizan los diferentes roles ocupacionales en la división tradicional del trabajo del sector. Esta reconstrucción nos ha permitido llegar a consolidar una o varias figuras profesionales al interior de cada subproceso constructivo.

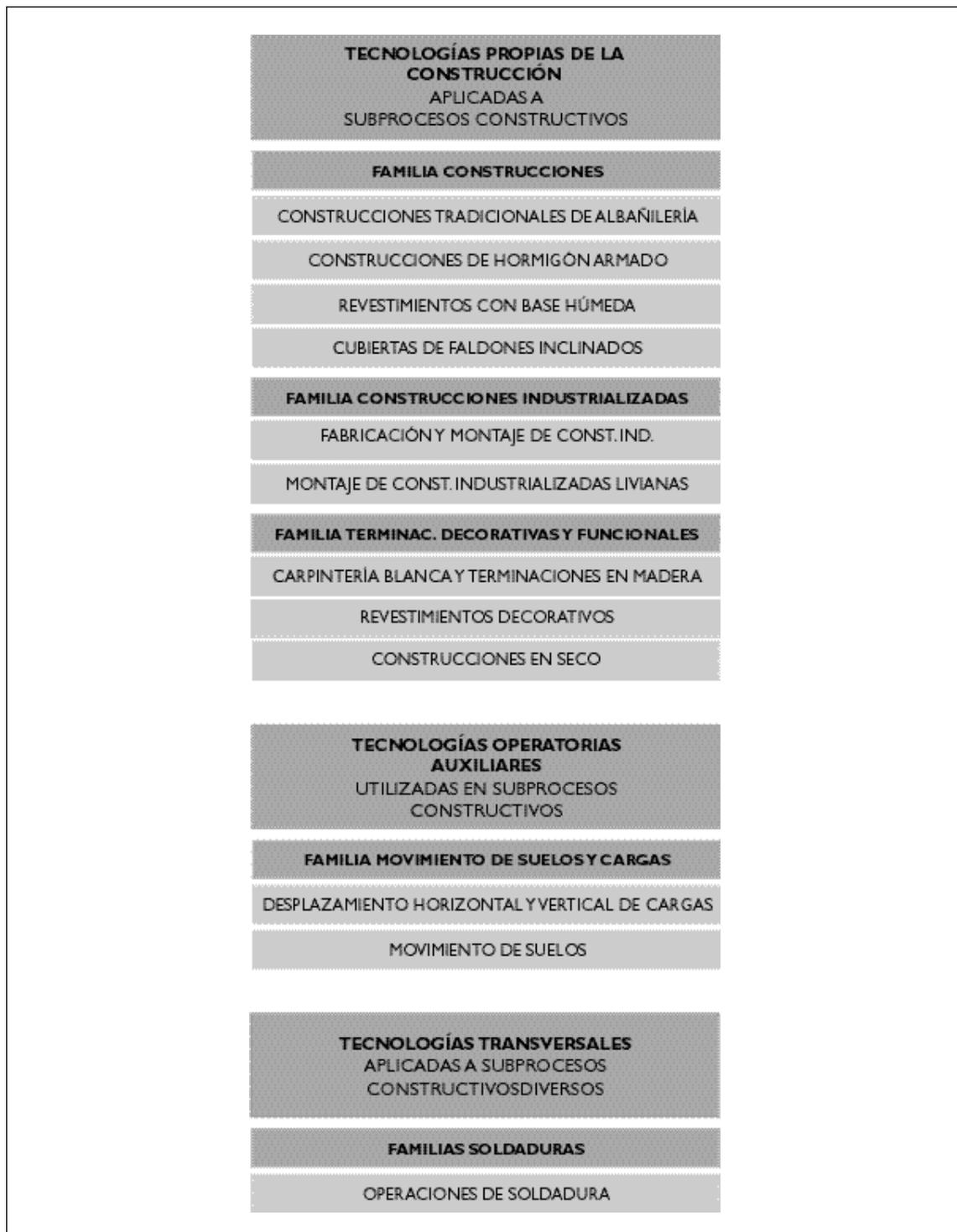
Las figuras profesionales no representan una simple adición de las competencias técnicas y gestionales movilizadas a través de las diferentes posiciones de trabajo. Tampoco representan la figura del “oficial” del rubro o subproceso en cuestión según la clasificación de convenio colectivo de trabajo.

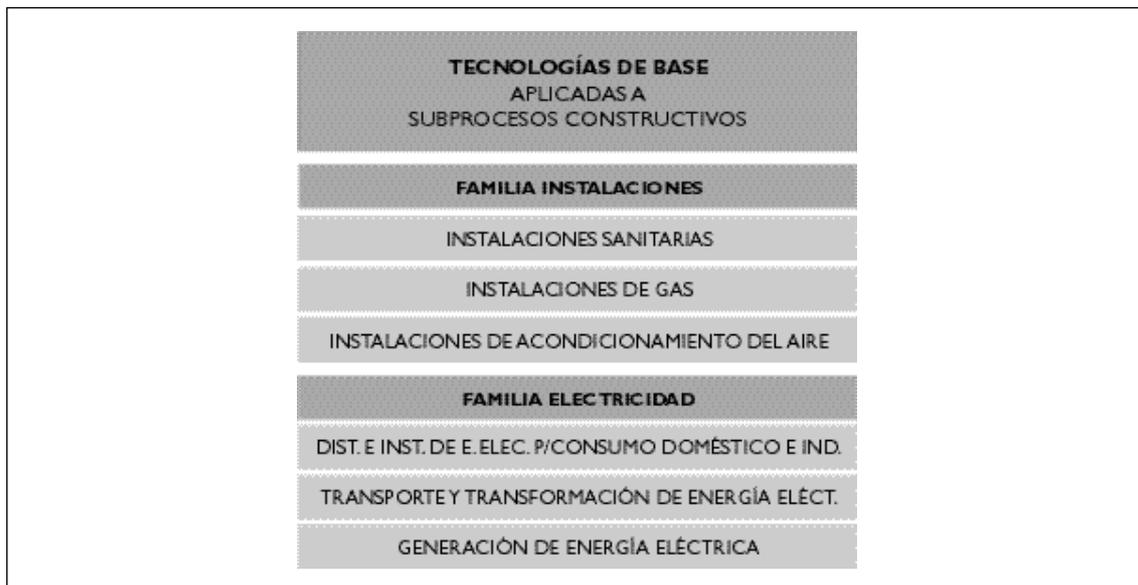
Las figuras profesionales representan una reconstrucción de las capacidades técnicas y gestionales que se movilizan al interior de los subprocesos constructivos a través de los diferentes puestos de trabajo que presentan afinidad, ya sea por enfrentar y resolver similares situaciones problemáticas del subproceso, por operar con tecnología de trabajo, o materiales o resultados compatibles, o por tener que construir fundamentalmente cadenas de decisiones semejantes.

Las figuras profesionales que proponemos tienen la característica de presentar **significado de empleo y de formación**. Esto quiere decir que las mismas presentan como características el referirse a competencias claramente identificables como necesarias y significativas en el subproceso. Esto le da a la figura significado de empleo. La posición ocupacional que se obtenga en el mismo va a depender, además de las oportunidades de empleo, del dominio alcanzado en las competencias a través del aprendizaje y del fortalecimiento que le da la experiencia laboral cuando se basa en aprendizajes realizados con reflexión y fundamento. Las figuras profesionales indicadas tienen significado de formación, porque se han reunido en ellas competencias de un cierto nivel de complejidad técnica y gestional, por un lado, y se ha procurado que tengan un alcance importante en cuanto a nivel de iniciativa, responsabilización y construcción de decisiones técnicas, por otro. En este sentido, no se trata de figuras cuyos aprendizajes sean simples repertorios de destrezas y de rutinas de procedimientos.

Comencemos por analizar los subprocesos constructivos que se apoyan en saberes tecnológicos que son característicos de la construcción de obras civiles, o de las reformas y mantenimiento de las mismas. Estos subprocesos constructivos pueden ser agrupados —según las características de las tecnologías que aplican y por la afinidad que presentan las competencias que movilizan— en las siguientes **Familias Profesionales**:

- Familia Profesional de la Construcción Tradicional
- Familia Profesional de la Construcción Industrializada
- Familia Profesional de las Terminaciones Decorativas y Funcionales
- Familia Profesional de los Movimientos de Suelos y Cargas²⁵
- Familia Profesional de las Instalaciones





2. 1.RECONSTRUCCIÓN DE LAS CALIFICACIONES CLAVE Y PROPUESTA DE FIGURAS FORMATIVAS EN LA “FAMILIA DE LA CONSTRUCCIÓN TRADICIONAL”

La reconstrucción de las calificaciones clave en la **familia profesional de la construcción tradicional** fue analizada a partir de la movilización de saberes que se producen en los siguientes subprocesos constructivos:

- Construcciones tradicionales de albañilería
- Construcciones de hormigón armado
- Revestimientos con base húmeda
- Cubiertas de faldones inclinados

Estos subprocesos constructivos se apoyan, cada uno de ellos, en una determinada organización del trabajo que da lugar a formas cooperativas de generar calificaciones colectivas y de realizar un proceso de formación de los trabajadores que en él se integran.

Más adelante observaremos que las calificaciones creadas por la movilización de los saberes tecnológicos y de gestión que requiere cada subproceso, en muchos casos, pueden ser transferidas, en las dimensiones más genéricas y transversales de las competencias, a otros subprocesos que utilizan tecnologías similares o actúan en contextos que requieren un tratamiento de la información similar.

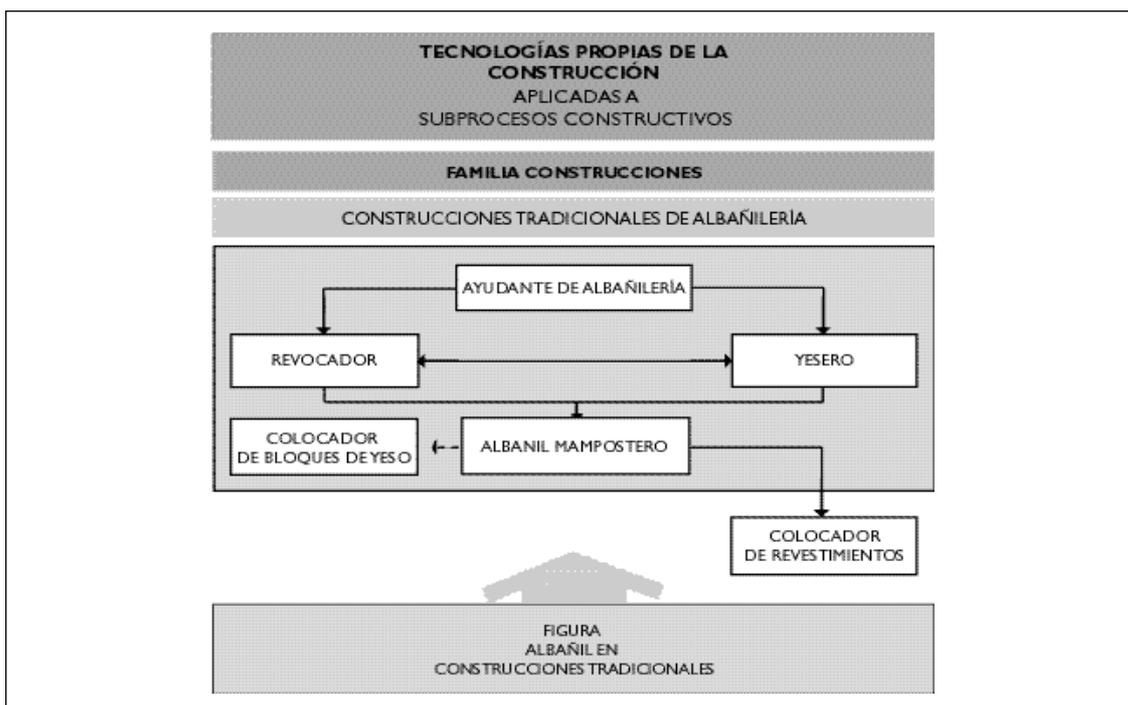
2.1. 1. Calificaciones clave en las construcciones tradicionales de albañilería

Analicemos ahora la figura profesional que nos proponemos formar como calificación clave del subproceso **Construcciones tradicionales de albañilería**.

Esta figura profesional es la del **Albañil Integral en Construcciones Tradicionales**. Este Albañil integra las calificaciones de cinco puestos de trabajo, es decir, que desde el punto de vista del empleo, esta figura tiene posibilidades de ser absorbida por cualquiera de estas cinco posiciones. Algunos de estos puestos de trabajo presentan una calificación más simple que la que obtendrá nuestro albañil a partir de una formación sistemática y otros requerirán que el mismo, a partir de las capacidades formadas, alcance el dominio de la competencia desde la consolidación que proporciona el ejercicio profesional.

Las seis posiciones de trabajo que fueron relevadas en obra como forma de organizar más frecuentemente las cuadrillas de trabajo representan la manera en que el aprendiz se incorpora en un subproceso y va adquiriendo idoneidad profesional en el mismo. No representa la secuencia de un proceso de trabajo sino un ordenamiento por nivel de complejidad de los saberes que aplica. Así, un ayudante de albañil puede evolucionar a "yesero" o a "revocador", posiciones en las que debe adquirir destrezas, sentido de verticalidad y de plano y detalles de terminación. Calificaciones más complejas son las del "Colocador de bloques de yeso" y las del "Albañil Mampostero". En estas calificaciones se pone en juego parte de las capacidades genéricas que se deben desarrollar en la construcción en el sentido de aplomar, dar verticalidad, leer planos, reconocer simbología, interactuar con otros subprocesos. Las competencias más complejas se refieren a las situaciones problemáticas que presentan las actividades de "replanteo y lectura de planos", "cómputo de materiales y confección de presupuestos", "realización de croquis o planos a mano alzada", "nivelación y apuntalamiento del terreno", "fijar aberturas", "colocación de cerámicos".

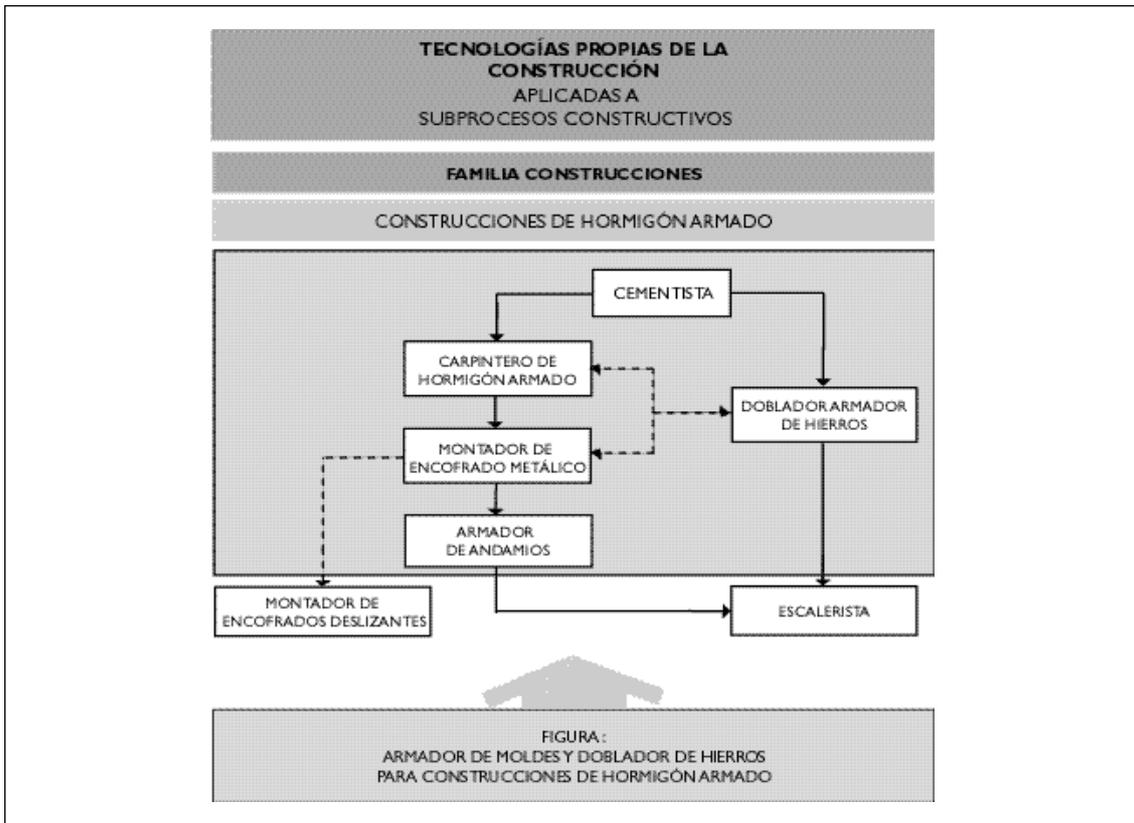
El Albañil desarrolla una fuerte interacción con los otros subprocesos, puede tener que dirigir grupos o cuadrillas, debe entenderse con el comitente o con los mandos de la obra. Para esto requiere desarrollar competencias de comunicación y de pensamiento lógico-matemático.



La figura del Albañil en Construcciones Tradicionales es un perfil básico para el sector. Casi todos los subprocesos requieren su ayuda. Esto aumenta sus posibilidades de dar continuidad a las situaciones de empleo. Pero, lo más interesante a tener en cuenta es que se forman a través de él las capacidades profesionales genéricas más centrales del sector construcciones.

2. 1. 2. Calificaciones clave en las construcciones de hormigón armado

El subproceso **Construcciones en Hormigón Armado** organiza sus calificaciones colectivas a partir de la conformación de equipos de trabajo que presentan alrededor de seis posiciones diferenciadas. Estas posiciones, de acuerdo con el nivel de complejidad de las competencias que movilizan, pueden seguir diferentes caminos formativos "on the job". La posición más simple es la de cementista. Las siguientes posiciones por orden de complejidad son centrales en la formación de las competencias técnicas del subproceso: carpintero de hormigón armado y doblador de hierro. Estas figuras tienen una lógica diferente ya que una tiene las competencias provenientes de la manipulación de la madera como material de base y la otra, la del hierro. Las nuevas técnicas tienden a aplicar encofrados metálicos y encofrados deslizantes, por lo cual las competencias derivadas del trabajo sobre metal comienzan a ser centrales. De estas posiciones se deriva la de armador de andamios, en particular los metálicos que son más simples que los de madera. El **Escalerista** es una posición de trabajo que requiere una "especialización" de las competencias reunidas por la figura profesional clave que formaremos para este sector. Lo mismo sucede con la posición de **Montador de Encofrados Deslizantes**. La figura profesional clave para atender la calificación de este subproceso será la de **"Armador de Moldes y Doblador de Hierros para Construcciones de Hormigón Armado"**. Esta figura puede circular en términos de empleo por las cinco posiciones que integran el subproceso y en términos de formación contiene las competencias clave propias del subproceso. Es interesante destacar que este subproceso tiene características tan particulares que no crea efectos de transferibilidad hacia otros subprocesos. Esta razón debe ser tenida en cuenta en términos de currícula de manera de desarrollar competencias genéricas propias del sector que contribuyan a ampliar las posibilidades de reconversión de los trabajadores del hormigón hacia otros subprocesos o sectores de actividad. Este subproceso presenta conectividad con el de las Instalaciones, con el de Albañilería y con el de Cubiertas de faldones inclinados.



2. 1. 3. Calificaciones clave en revestimientos de base húmeda

El subproceso constructivo de **Revestimientos de Base Húmeda** tiene una fuerte continuidad con el de albañilería. El albañil realiza, entre sus múltiples actividades, revoques. La primera actividad del Colocador de revestimientos de base húmeda es revisar la calidad del revoque y repararlo en caso de encontrar imperfecciones que afecten el resultado de su trabajo, o ejecutarlo nuevamente.

Este subproceso constructivo presenta alrededor de nueve posiciones de trabajo diferenciadas. Es interesante destacar que las mismas se corresponden con una especialización del trabajo según la dificultad que acarrearán determinados materiales (cerámicos, piedra natural o reconstituídos, granito lavado, granito o mármol en planchas, material salpicado, piedra, mosaico vene-ciano) y/o determinados objetos (escaleras, frentes, revestimientos).

La especialización de estas nueve posiciones de trabajo representa la forma en que los trabajadores adquieren sus calificaciones "on the job". En el gráfico detallado abajo podemos observar cómo se encadenan estas posiciones cuando se las organiza por la complejidad de las competencias que movilizan y no por su orden de actuación en el proceso de trabajo. En una formación sistemática y modularizada se puede aspirar a alcanzar una figura profesional más compleja, con mayor versatilidad en el empleo o en la obtención de trabajos y con mayores posibilidades de crecimiento profesional.

En realidad, las tres figuras profesionales clave que hemos identificado en este subproceso requieren la formación de competencias próximas, dato que permitiría a través de una formación modular ir integrando las mismas en un único perfil profesional.

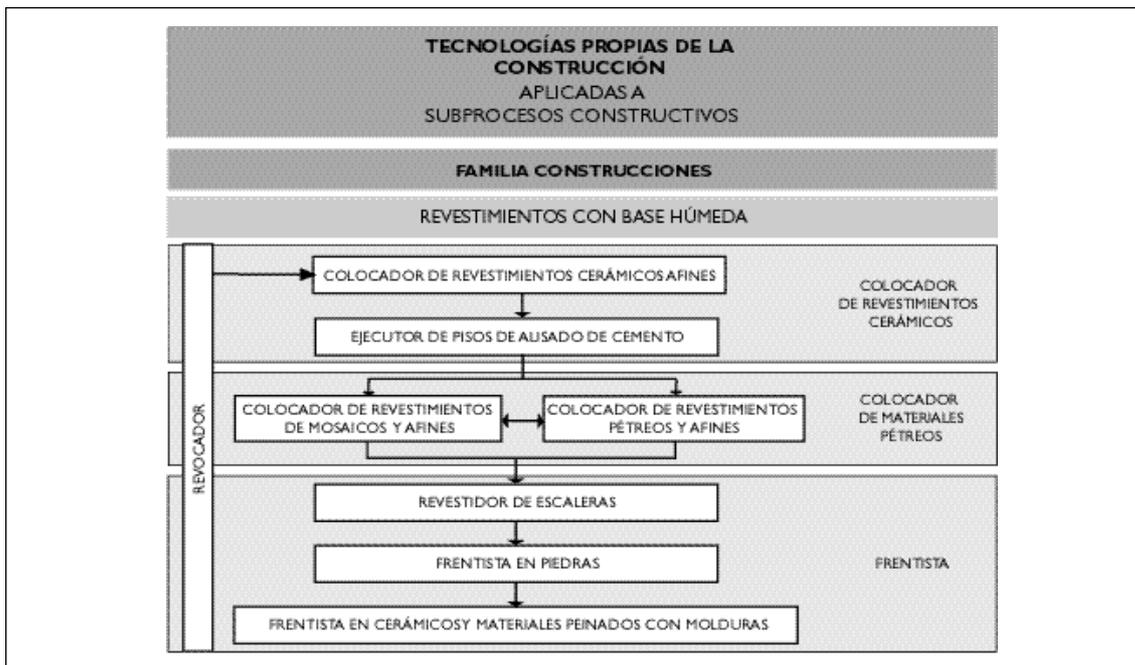
La figura profesional del **"Colocador de Revestimientos Cerámicos"** reúne las competencias que se movilizan en las posiciones de trabajo conocidas bajo las denominaciones de "revocador", "colocador de revestimientos" y "ejecutor de pisos alisados de cemento".

La figura profesional del **"Colocador de materiales pétreos"** reúne las competencias que se movilizan en las posiciones de trabajo del "revocador", las del "colocador de revestimientos de mosaicos y afines" y las del "colocador de materiales pétreos y afines".

La figura profesional del **"Frentista"** reúne las competencias que se movilizan desde las posiciones de trabajo del "revocador" y, específicamente, las que moviliza el "frentista en piedras" y el "frentista de cerámicos" y "de materiales peinados con molduras".

En este sentido, además del dominio de la destreza manual en el alisado y nivelación o puesta a plomo de un revoque o carpeta, el "colocador" debe poner en juego capacidades cognitivas relacionadas con una apropiación geométrica del espacio y con el desarrollo de capacidades de combinación estética de los materiales en las juntas e interrupciones por accidentes del terreno (desniveles, escalones, etc.). En la colocación de revestimientos de base húmeda, el "colocador" debe desarrollar una cultura de la estética de la colocación, una capacidad de planificación y autocontrol en las escuadras de la superficie a revestir. El "colocador de mosaicos y afines" debe desarrollar una particular fineza en la colocación, ya que maneja superficies importantes por lo cual un desvío mínimo se multiplica y acumula. Los mosaicos, además, requieren combinación de colores, dibujos, guardas para lo cual hay que desarrollar capacidades de visualización anticipada y de composición estética de formas y colores. Esta misma capacidad debe ser desarrollada cuando se utilizan cerámicas.

El "colocador de revestimientos de piedra" debe combinar trabas y tamaños, composición de colores y formas. Las técnicas de colocación provienen de la albañilería ya que en la mayoría corresponden a las del mampuesto. Es interesante destacar que dentro de esta especialidad hay niveles de complejidad. No es lo mismo realizar paneles, que frentes o escaleras. Cuanto más pequeña es la superficie, más precisión hay que desarrollar para alcanzar una terminación fina. En cambio, en una superficie grande la dificultad es mantener escuadras, líneas, plomos y/o niveles.



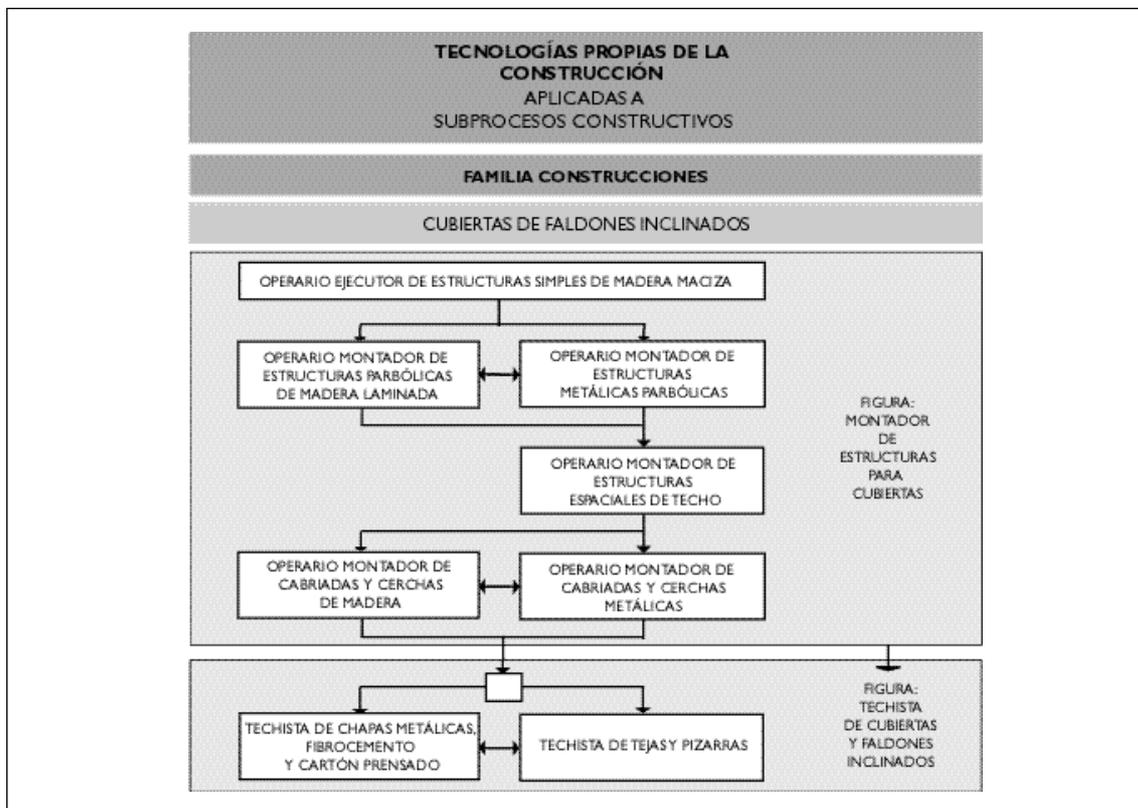
2.1. 4. Calificaciones clave en cubiertas de faldones inclinados

El cuarto subproceso constructivo que será analizado dentro de la aplicación de tecnologías específicas del sector es el de **Cubiertas de faldones inclinados**. En este subproceso, la organización del trabajo tradicional obtiene sus resultados a partir de subdividir el trabajo en ocho posiciones diferenciadas. Reconstruyendo el proceso, desde el punto de vista de las calificaciones clave, encontramos que el mismo descansa en dos que tienen significado desde el punto de vista de la formación y el empleo. Éstas son las figuras profesionales del **“Montador de estructuras para cubiertas”** y la del **“Techista de cubiertas de faldones inclinados”**. Desde el punto de vista del empleo, la figura del **“Montador”** reúne las competencias que están dispersas, en la organización del trabajo profesional, en seis posiciones de trabajo diferenciadas. Desde el punto de vista de la formación, el mismo reúne competencias más complejas y de mayor autonomía que las que profesionalmente ejerce cualquiera que se encuentra en las posiciones mencionadas.

En la organización del trabajo tradicional de este subproceso, los trabajadores realizan recorridos formativos **“on the job”** diferenciados por materiales y tecnologías asociadas con las que operan. Así encontramos que quienes trabajan con estructuras simples de madera, estructuras parabólicas, montan cabriadas y cerchas de maderas. Otro grupo desarrolla competencias trabajando el mismo tipo de estructuras sobre metal. En la figura que estamos proponiendo, el **“Montador”** se haría cargo de trabajar sobre los dos tipos de materiales con su tecnología asociada. Esto le abre la posibilidad de estar capacitado para operar sobre las dos tecnologías al mismo tiempo que puede revalidar competencias adquiridas en una de las tecnologías y cursar las que debe adquirir sobre la otra. Por esta razón, recomendamos que en el perfil se observen las competencias propias del subproceso que deben ser desarrolladas independientemente de la tecnología que se aplique.

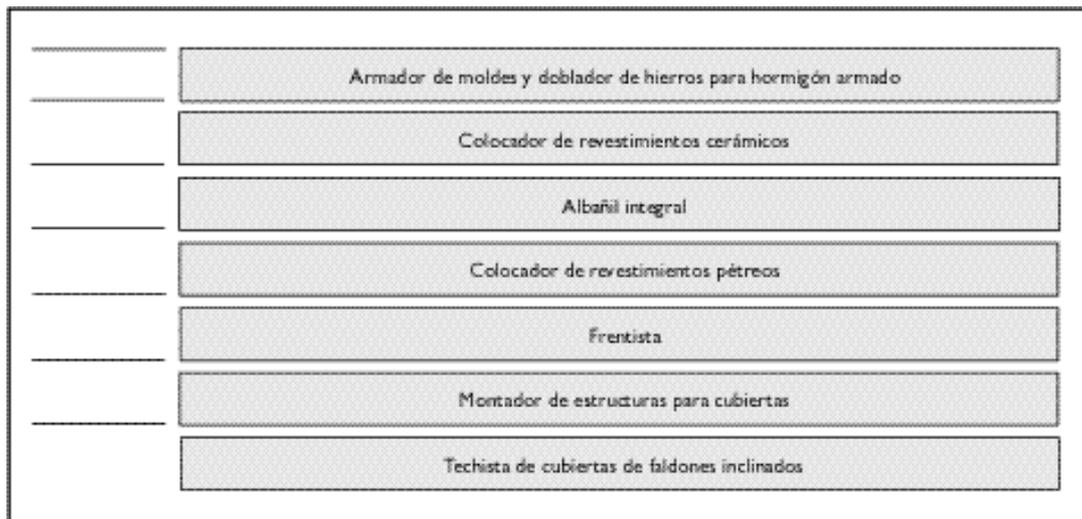
La interacción de esta figura con el resto de los subprocesos es muy importante. Se conecta con el subproceso de hormigón armado. Las competencias que desarrolla dentro del subproceso la figura profesional que proponemos como "Montador de estructuras..." le permitirá, en el futuro, avanzar hacia la adquisición de competencias que operan con el mismo material de base y con la misma tecnología pero en otros subprocesos. Así se abre para esta figura el campo de las Terminaciones en Madera, Colocación de pisos de madera, armado de cielos rasos de madera, armado de tabiques de oficina, etc. También se abre, para quienes trabajan en estructuras metálicas, hacia los campos que se apoyan en el dominio de la metalmecánica y que trabajan en armado de tabiques, entrepisos y cielos rasos de metal.

La segunda calificación seleccionada como clave es la del "Techista de cubiertas de faldones inclinados". Esta calificación reúne las competencias que se movilizan desde dos posiciones de trabajo: las que ejerce el Techista de chapas metálicas, fibrocemento y cartón prensado y las del Techista de tejas y pizarras. Esta segunda formación, por su especificidad, puede ser pensada como una especialización de la primera y en este caso se debe pensar en fortalecer las competencias técnicas específicas del subproceso junto con el desarrollo de las específicas de la figura. En todo caso, los diseños curriculares deben prever que los dos perfiles tengan autonomía el uno del otro como para admitir reválidas y formaciones de actualización. Sin embargo, esta autonomía no debe dejar de fortalecer las competencias genéricas propias del campo de la construcción civil y las que se presentan como específicas del subproceso de cubiertas de faldones inclinados. Esta figura puede ampliar sus competencias formándose como "Armador de cielos rasos decorativos" y dentro de los "Sistemas de construcción industrializada liviana".



2. 1. 5. Síntesis

En **síntesis**, en los cuatro subprocesos constructivos analizados se ha detectado una organización del trabajo que diferencia las calificaciones que movilizan en 30 posiciones de trabajo. En términos de calificaciones clave, se han reconstruido 7 con significado de empleo y formación. Las mismas pueden ser resumidas en las siguientes Figuras Formativas:



2.2. RECONSTRUCCIÓN DE LAS CALIFICACIONES CLAVE Y PROPUESTA DE FIGURAS FORMATIVAS EN LA “FAMILIA DE LA CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA”

Los procesos constructivos que incluyen entre sus materiales componentes industrializados han sido estudiados como familia profesional de características propias, dados los procesos de fabricación y montaje que suponen.

Esta familia se apoya en dos subprocesos productivos de orden diferente:

- **Fabricación y montaje de componentes industrializados para construcciones civiles**
- **Montaje en obra de componentes industrializados livianos²⁶**

2.2. 1. Calificaciones clave en la fabricación de componentes industrializados para construcciones civiles

El proceso de **Fabricación de componentes industrializados para construcciones civiles** se apoya en procesos tecnológicos que reconocen una lógica en las calificaciones que movilizan, similar a las que utilizan los procesos constructivos. Este es el caso de componentes indus-

trializados de hormigón armado. Es por esta razón que, a pesar de ser un proceso industrial, desde el punto de vista de las calificaciones puede ser analizado en términos de las afinidades que tiene el mismo con los subprocesos constructivos. Es indudable que en el caso de ser desarrollado como currícula necesitará sufrir las adaptaciones que requiere la subcultura de la industria como diferenciada de la subcultura de la obra.

El proceso de Fabricación de Componentes Industrializados de Hormigón Armado para Construcciones Civiles organiza su proceso de trabajo a partir de diferenciar las calificaciones en nueve posiciones de trabajo. Estas posiciones de trabajo son: "preparador de moldes", "armador y desarmador de moldes", "manipulador de componentes", "preparador de mezclas", "llenador de moldes", "doblador de hierros y armador de armaduras", "curador de máquinas de caldera", "encargado de mantenimiento" y "montador de componentes en obra".

El proceso de fabricación es interesante de ser analizado desde el punto de vista de la transferencia de calificaciones porque requiere competencias similares a las de los procesos constructivos tradicionales, pero en un marco industrial y con un régimen contractual diferente del de la construcción. Las calificaciones que serán identificadas tienen la característica de tener afinidad con las de la construcción, pero su formación no necesariamente podrá ser asumida por este sector.

De las nueve posiciones de trabajo, a los fines del análisis de las calificaciones clave del subproceso se han reconstruido cinco.

La primera dice respecto de las competencias que se movilizan a partir de las posiciones ocupacionales de "preparador" y de "armador y desarmador" de moldes. Estas posiciones podrían enriquecerse y dar lugar a la calificación de "**Armador de Moldes**". Esta calificación podría utilizar las capacidades creadas en el subproceso de Hormigón Armado orientándolas a consolidar sus habilidades ya que se requiere una mayor precisión en el armado de moldes y un mayor cuidado en la recuperación de materiales y moldes. La experiencia en obra favorece algunas capacidades pero requiere que se perfeccionen otras, abandonando malas prácticas y rudeza en el tratamiento de los materiales. En procesos de industrialización, las piezas son menores y cualquier error se multiplica. En este sentido se debe trabajar con márgenes de tolerancia de milímetros que no siempre son desarrollados a partir de las prácticas en obra. En términos de afinidades y transferencias de competencias deberían preverse conexiones con la metalmecánica y, dentro de ella, particularmente con el sector de herrería. Esta calificación se conecta con las posiciones de armador de encofrados metálicos y andamios metálicos.

Las posiciones ocupacionales de "preparación de mezclas" y de "llenador de moldes" han sido enriquecidas a partir de la creación de la calificación que hemos denominado "**Hormigonador**". Esta calificación es de baja complejidad y tiene escasas probabilidades de constituirse en una figura formativa fuera de la empresa. Reúne el tipo de competencias que pueden ser desarrolladas como carrera interna de alguna empresa o bien como parte de un proceso de recalificación del sector.

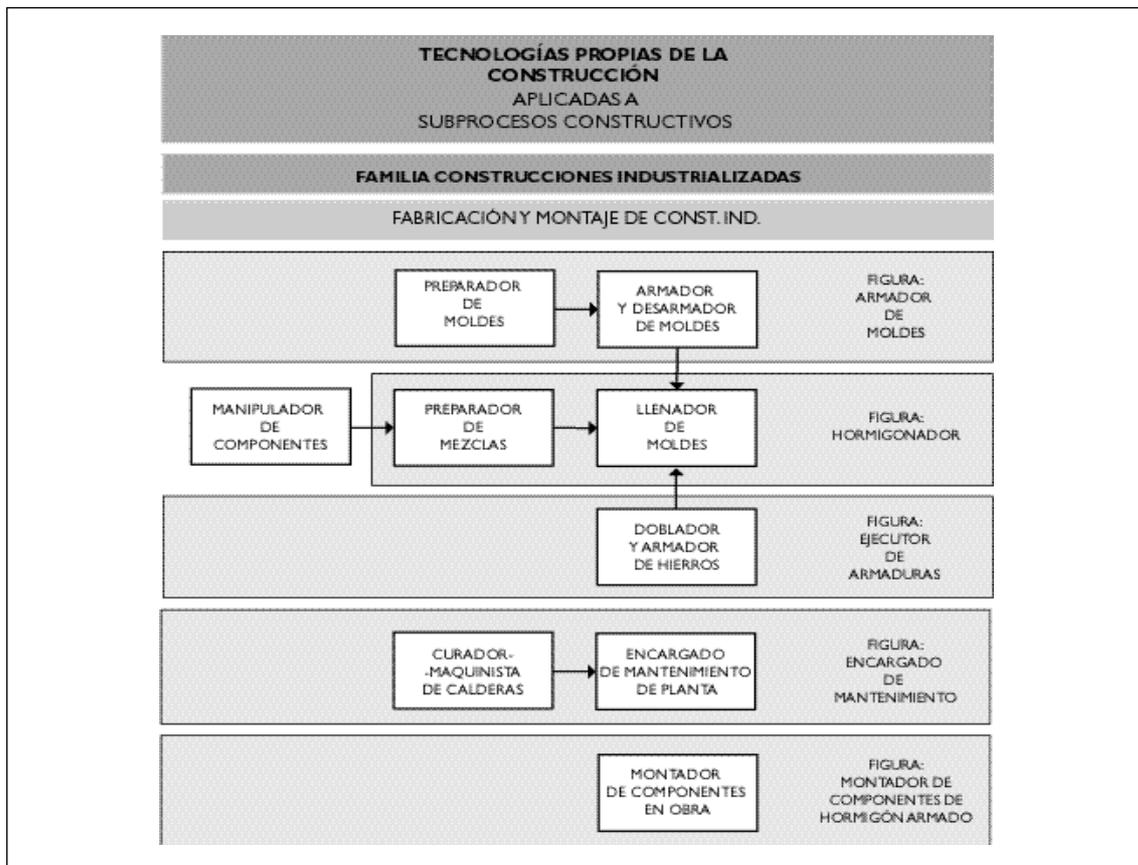
Es interesante destacar que dentro de ella, la posición de mezclador no requiere el desarrollo de calificaciones demasiado complejas, dado que las mezclas se realizan con fórmulas cualicuan-

titativas determinadas por la empresa o por los proveedores de materiales e insumos, y en muchos casos las proporciones se determinan mediante sistemas automáticos. Esta figura tiene como actividades técnicas más delicadas, para obtener resultados de calidad, las referidas a las condiciones de alisar, mezclar y vibrar. Esta posición prepara para la realización de hormigones especiales en su terminación, hormigones a la vista, etc.

La posición de “doblador de hierros y armador armaduras” representa un oficio típico del rubro de hormigón armado de la construcción civil. En el subproceso de hormigón, las calificaciones se han formado en la experiencia recreando una cultura laboral donde se trabaja más por aproximación y ajuste que por precisión. El **“Ejecutor de armaduras”** que estamos proponiendo como calificación clave en el proceso de fabricación de componentes necesita hacer crecer y desarrollar una cultura de precisión y de baja tolerancia a los desvíos. Esta característica, por un lado, y el hecho de trabajar con técnicas ampliamente utilizadas en la metalmecánica, como es el caso de la soldadura, hacen que las capacidades a ser desarrolladas en este perfil reciban transferencias más acotadas de los procesos constructivos que las que podrían ser esperadas.

Las posiciones de trabajo de “Curador de Máquinas de Calderas” y de **“Encargado de Mantenimiento de Planta”** movilizan competencias que pueden ser reconstruidas en la calificación clave que hemos denominado como “Encargado de Mantenimiento de Planta”. Esta calificación no proviene de los procesos constructivos y desde ellos, pocas transferencias podrán ser realizadas. Es una calificación que se emparenta con las competencias desarrolladas por el “Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas” y sobre éste es que deben pensarse las adaptaciones y reclutamiento. Es una figura profesional de un nivel de calificación más elevado que las presentadas por los procesos constructivos que estamos analizando, porque presupone un nivel de técnico medio. Las competencias del “Curador de Máquinas de Calderas” tienen una amplia transferencia con parte de las requeridas para mantener e instalar los sistemas de calefacción.

La posición de trabajo de **“montador de componentes en obra”** moviliza las competencias técnicas y de gestión requeridas para integrar un grupo de trabajo de montaje. Desde el punto de vista de la gestión del montaje en obra, esta calificación es clave en la coordinación de la logística de componentes industrializados que necesitan ser presentados y ubicados en su posición funcional de acuerdo a planos. Para coordinar esta tarea se apoya en un equipo de grúas que tiene como misión elevar y ubicar objetos, paneles, componentes pesados, nivelarlos y aplomarlos, en un equipo de personal especializado en hormigón armado para montaje industrial; en un equipo de soldadores o tomadores de junta, etc. Esta figura por sus características gestionales y de responsabilidad sobre el desplazamiento de materiales y ubicación de elementos en altura, probablemente tenga que ser desarrollada con requerimientos de calificación de Nivel 3.



2. 2. 2. Calificaciones clave en montaje en obra de componentes para construcciones industrializadas livianas

El segundo subproceso a ser analizado dentro de la Familia Profesional de la Construcción industrializada es el de **Montaje en obra de componentes para construcciones industrializadas livianas**.

La fabricación de componentes industrializados livianos para la construcción civil no será analizada porque se trata de un proceso productivo que moviliza calificaciones que tienen escasas conexiones o transferibilidad con las provenientes de los procesos constructivos propios de las obras civiles. El proceso de fabricación de estos componentes tiene una mayor conexión con las calificaciones que provienen de la industria del plástico, de la madera, de la cerámica que con las que se forman y movilizan en los procesos constructivos.

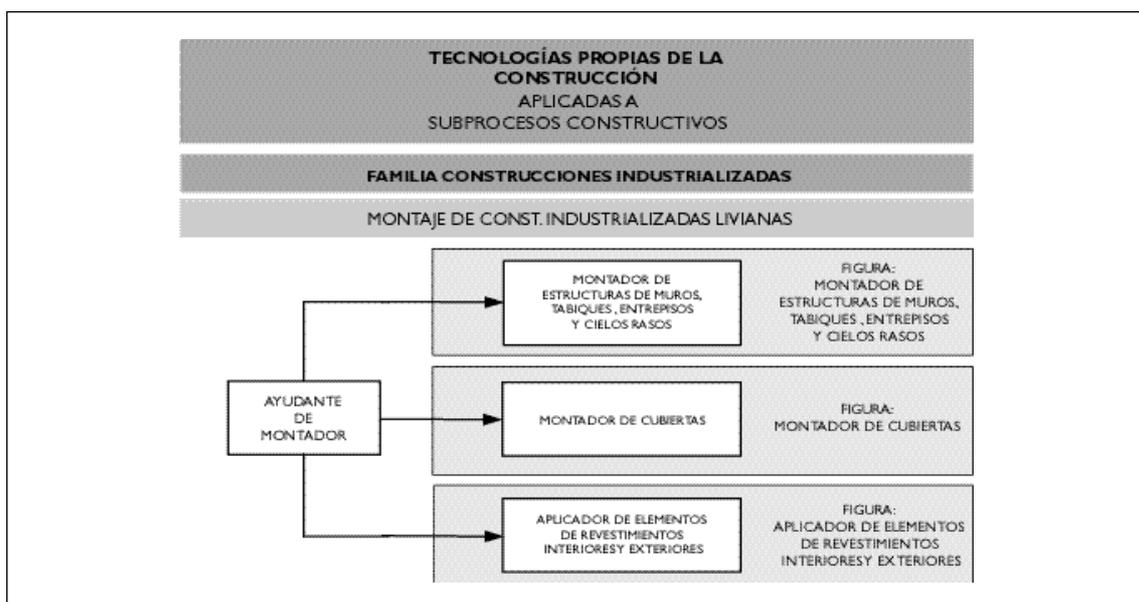
Los componentes industrializados livianos que se utilizan en la construcción civil están sujetos a una dinámica muy fuerte de innovación. Su manipulación requiere una permanente actualización técnica de quienes con ellos trabajan. Esto deberá ser tenido particularmente en cuenta porque es central formar en este subproceso capacidades genéricas referidas al montaje de componentes industrializados livianos. Parte de estas competencias se refieren al dominio del espacio, el conocimiento de materiales e insumos, el conocimiento de metodologías de montaje, los aspectos relacionados con la programación de la actividad. Las calificaciones clave

reconstruidas en este subproceso presentan muy buenas perspectivas de desarrollo, ya que las tendencias que se prevén en construcción y remodelación se orientan al uso cada vez más frecuente de este tipo de materiales.

En este subproceso el desarrollo de las posiciones de trabajo expresa una especialización por objeto constructivo: "muros, tabiques, entrepisos y cielos rasos", "cubiertas" y "revestimientos". Esta especialización ha sido mantenida en la reconstrucción de las calificaciones clave, porque consideramos que las mismas se refieren a capacidades genéricas diferenciadas que deben ser construidas por niveles. En esto es importante destacar que las capacidades genéricas por objeto constructivo pueden ser transferidas a la manipulación de otros materiales.

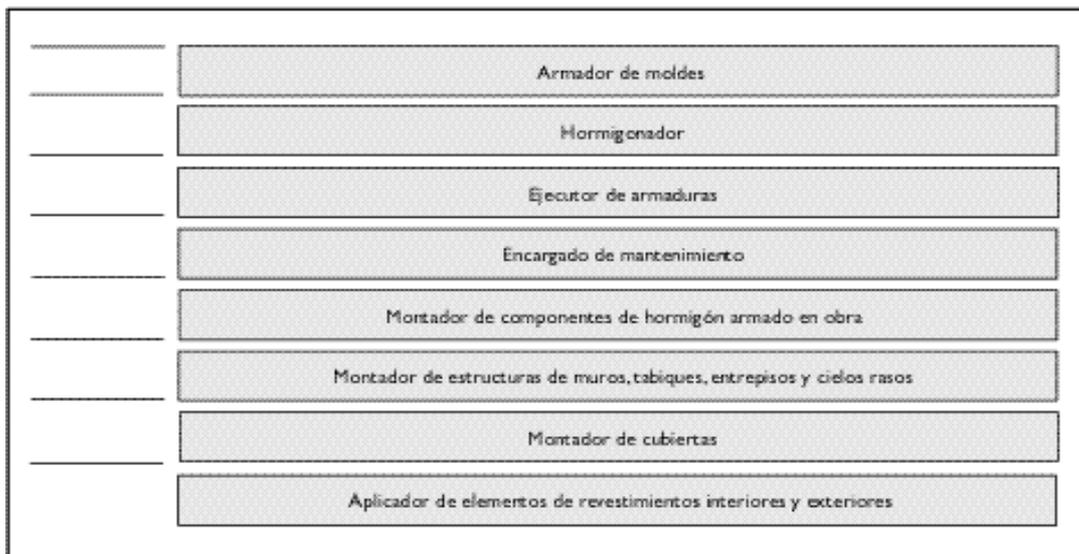
Las calificaciones clave de este subproceso que pueden derivarse en figuras formativas son:

- Montador de estructura de muros, tabiques, entrepisos y cielos rasos
- Montador de cubiertas
- Aplicador de elementos de revestimientos interiores y exteriores



2. 2. 3. Síntesis

En **Síntesis**, la Familia Profesional de las Construcciones Industrializadas fue analizada en dos subprocesos productivos. Estos dos subprocesos dieron origen a que se indagaran las calificaciones que se movilizaban desde doce posiciones de trabajo. Durante este análisis fueron reconstruidas ocho calificaciones clave susceptibles de transformarse en figuras formativas. Estas calificaciones clave son las siguientes:



2. 3. RECONSTRUCCIÓN DE LAS CALIFICACIONES CLAVE Y PROPUESTA DE FIGURAS FORMATIVAS EN LA “FAMILIA DE LAS TERMINACIONEDECORATIVAS Y FUNCIONALES”

La Familia Profesional de las **Terminaciones Decorativas y Funcionales** integra tres subprocesos constructivos:

- Carpintería blanca y terminaciones de madera
- Revestimientos decorativos
- Construcciones en seco

Cada uno de estos subprocesos constructivos fue analizado para reconstruir en su interior las calificaciones clave que establecen en ellos la dirección de calidad y de profesionalidad.

2. 3. 1. Calificaciones clave en carpintería blanca y terminaciones de madera

El subproceso de **Carpintería Blanca y Terminaciones de Madera** se caracteriza por ser un proceso de instalación, montaje y ajuste en obra de determinados objetos constructivos:

aberturas, muebles de cocina, zócalos y revestimientos, cielos rasos, carpetas y pisos de madera. En la descripción de las competencias movilizadas sólo se han considerado las competencias desplegadas en la función de **instalación, montaje y ajuste** y se ha descartado extender el análisis de las mismas al proceso de fabricación de los objetos, componentes o partes a instalar, montar y ajustar. La Familia Profesional presente podría extenderse hacia el proceso de fabricación pero, es de destacar, que en el mismo las competencias técnicas que se ponen en juego se relacionan fundamentalmente con la carpintería y no con la construcción civil.

Centrándonos en el campo de la construcción analizaremos la articulación que se produce del campo de la carpintería con el de la instalación, montaje y ajuste en obra de objetos y componentes fabricados en madera.

El subproceso constructivo de **Instalación, montaje y ajuste en obra de la carpintería blanca y las terminaciones de madera** organiza la movilización de las calificaciones que necesita a través de diferenciar el trabajo en nueve posiciones. Estas posiciones de trabajo representan calificaciones excesivamente fragmentadas y simples. En ellas podemos observar grados de complejidad diferenciada de acuerdo a las dificultades que presenta el objeto constructivo. Esto nos permite reconstruir dos grados de dificultad técnica y proponer dos calificaciones clave para el subproceso. La primera calificación se referiría a la **instalación de objetos fabricados que deben ser ajustados**. Éste es el caso de un profesional que desarrolla algunas competencias técnicas en el campo de la carpintería con el objetivo de instalar y ajustar aberturas, montar muebles de baño, cocina, placards, colocar zócalos y revestimientos y construir cielos rasos. Esta calificación correspondería a la de un **"Carpintero en Terminaciones en Madera"**. Esta calificación tendría significado de empleo y de formación ya que podría constituirse en una forma de iniciarse en la construcción o de desarrollarse en el campo ocupacional de la carpintería.

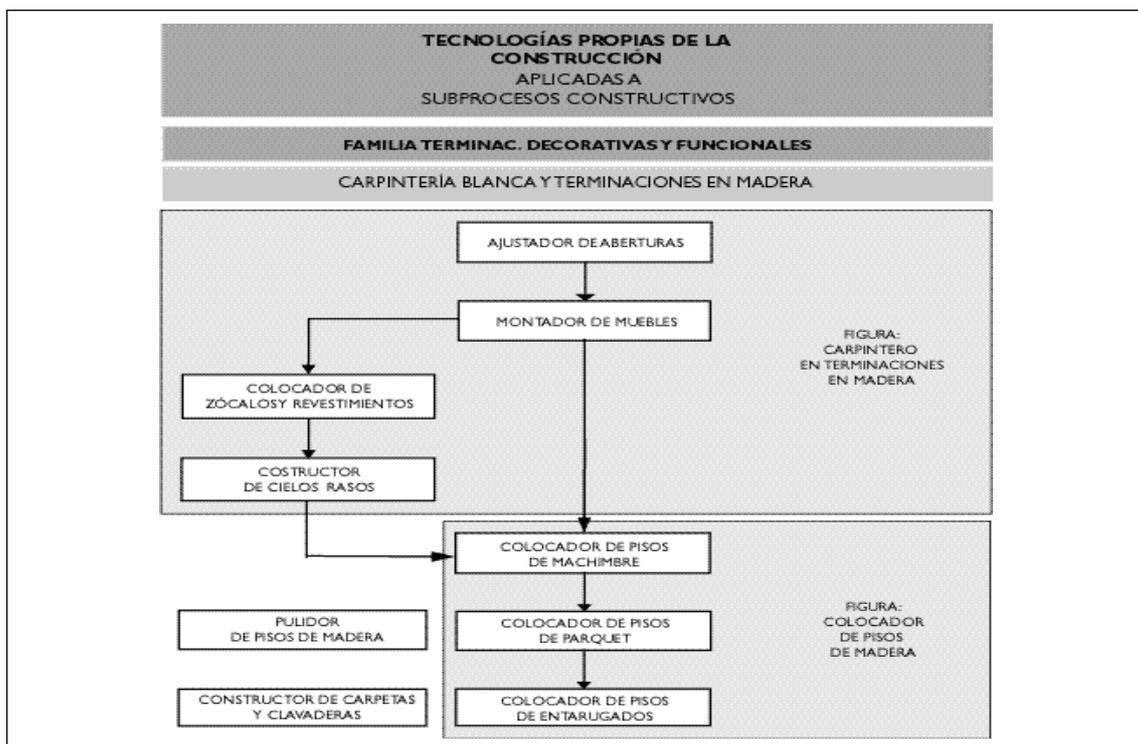
La segunda calificación clave que ha sido reconstruida es la que reúne las competencias que desarrollan los colocadores de pisos de machimbre, parquets y tarugados. Esta calificación no incluye la de pulidor de pisos -aunque la supone- y deja de lado para ser desarrolladas por albañiles especializados, las competencias que se refieren a la construcción de carpetas y clavaderas. Las clavaderas tienen que colocarse perfectamente alineadas, niveladas y distanciadas con precisión dependiendo de ello el resultado final del trabajo, por lo tanto es casi seguro que el colocador se haga cargo de esta tarea. Esta calificación clave ha sido denominada **Colocador de pisos de madera**. Es un tipo de calificación que es más compleja y que, por lo tanto, puede representar una continuidad con la del **Carpintero en Terminaciones**.

Las dos figuras profesionales que se pueden hacer cargo de las competencias que requiere este subproceso tienen como base las **competencias técnicas genéricas de los carpinteros**. Es un tipo de subproceso que puede representar una fase de iniciación a un oficio o profesión a partir del desarrollo de las competencias requeridas por la fase de colocación y ajuste. El "ajustador de aberturas" y el "montador de muebles" son calificaciones de iniciación en el rubro de la carpintería ya que se trabaja sobre elementos construidos para armarlos o ajustarlos usando herramientas simples y estrategias de montaje o de ajuste especificadas en rutinas. Así, se podría pensar en formas iniciales de calificación a ser desarrolladas en los últimos años de la EGB3 o en los primeros de la educación secundaria tradicional. Es un tipo de calificación que requiere el desarrollo de capacidades de trabajar con precisión, con sentido estético de terminación.

Desarrolla capacidades técnicas y tecnológicas que se basan en destrezas de motricidad fina y de habilidades en el uso de herramientas simples. El resolver problemas de ajuste de componentes desarrolla estrategias de resolución y capacidades de mayor nivel de abstracción.

Este “Carpintero en Terminaciones en Madera” ajusta aberturas, coloca muebles de cocina, baños y placards, coloca zócalos y revestimientos y construye cielos rasos. Estas dos últimas actividades son más complejas que las primeras, hecho que indica un camino de aprendizaje y desarrollo de la calificación. El tipo de profesionalidad que desenvuelve le permite trabajar con piezas grandes que pueden ser ajustadas en forma ad hoc en el contexto de la obra. Su función es adaptar y fijar los componentes o piezas con los cuales trabaja resolviendo imprevistos y adquiriendo recursos técnicos para hacerlo. El tema de la precisión en el armado es importante, aunque existen elementos para absorber diferencias como tapajuntas, buñas, etc. En el caso de revestimientos en pisos, donde no existen elementos que puedan absorber diferencias, la precisión es absolutamente necesaria dado que un pequeño desvío acumulado produce un desvío final imposible de ajustar y disimular en términos estéticos. En este sentido, las competencias que debe desarrollar el “Carpintero en Terminaciones en Madera” son menos complejas que la que debe desarrollar el “Colocador de Pisos de Madera”.

El “Colocador de Pisos de Madera” realiza un conjunto de actividades relativas a la colocación de machimbres, parquets y tarugados. La colocación de pisos requiere una apropiación del espacio, el desarrollo de competencias de planificación del trabajo, una cuidadosa selección de las piezas de manera de hacer coincidir tamaños, vetas, coloraciones, etc. Es un trabajo detallista en la selección de las formas (evitar las alabeadas), dar continuidad en el color, vetas, etc. Es un trabajo donde se requiere conocimiento de geometría aplicada, y una mayor precisión y auto-control en las medidas y desvíos que se van produciendo.



2. 3. 2. Calificaciones clave en revestimientos decorativos

La familia profesional de Terminaciones decorativas y funcionales integra otro subproceso constructivo que hemos denominado **Revestimientos Decorativos**.

Este subproceso constructivo tiene por característica incluir posiciones de trabajo que movilizan competencias técnicas diferenciadas según el tipo de materiales que aplican o manipulan. Es un subproceso representativo de la función de aplicación o colocación de pintura, empapelados de papel o de tela, revestimientos decorativos, alfombras, pisos y zócalos vinílicos, de goma y linóleo y construcción de cielos rasos suspendidos. Existen otros materiales para ser utilizados en los revestimientos y terminaciones decorativas pero en este relevamiento hemos considerado los básicos y más frecuentes que tienen por finalidad conformar las bases de una calificación. La aplicación de revestimientos de otro tipo rápidamente puede ser aprendida cuando se ha desarrollado esta base.

La aplicación de este tipo de materiales se apoya en procesos tecnológicos específicos que sufren transformaciones a medida que evolucionan los materiales y los insumos utilizados para su colocación. En este sentido, los desarrollos que realizamos son indicativos y deberán actualizarse en forma continua. Es interesante analizar los procesos de trabajo que la aplicación de estos materiales requiere, ya que se trata de un sector muy relacionado no sólo con la "obra nueva" sino con el mantenimiento y la reforma. El mantenimiento y la reforma implican que los trabajadores que actúan en este subproceso tienen que tratar con diversos tipos de clientes: desde el usuario directo al capataz general de una obra. Es un subproceso en el que se debe preparar a personas para enfrentar formas de relaciones laborales características del trabajo asalariado y formas de actuación como trabajador autónomo, por cuenta propia. Los trabajos de este subproceso generan calificaciones básicas dentro de la construcción pero, por su ubicación en la fase de terminación, reúnen una alta exigencia en términos de detalles, localización en el espacio y en la geometría. Son subprocesos formadores de una cultura básica de manejo del espacio y de la estética orientada a la funcionalidad para la vida cotidiana.

En principio, para reconstruir las calificaciones clave de este subproceso hemos identificado los principales puestos de trabajo que existen en la actualidad. Hemos detectado tres tipos de posiciones de trabajo:

- las referidas a formas de tratamiento de terminación decorativa de paredes y muros,
- las referidas al tratamiento de terminación decorativa de pisos y
- las referidas a la construcción de cielos rasos.

En la actualidad, a partir de la formación en el trabajo, las calificaciones para desempeñarse en estos tres segmentos están especializadas en seis posiciones de trabajo. Estas posiciones pueden ser reagrupadas en una especialización por tipo de superficie vertical u horizontal a trabajar, considerando aparte el armado de cielos rasos. Esta forma de reagrupación nos permite reconstruir las competencias genéricas a crear en los profesionales para el tratamiento de las terminaciones de determinados objetos constructivos más allá de los materiales que se empleen.

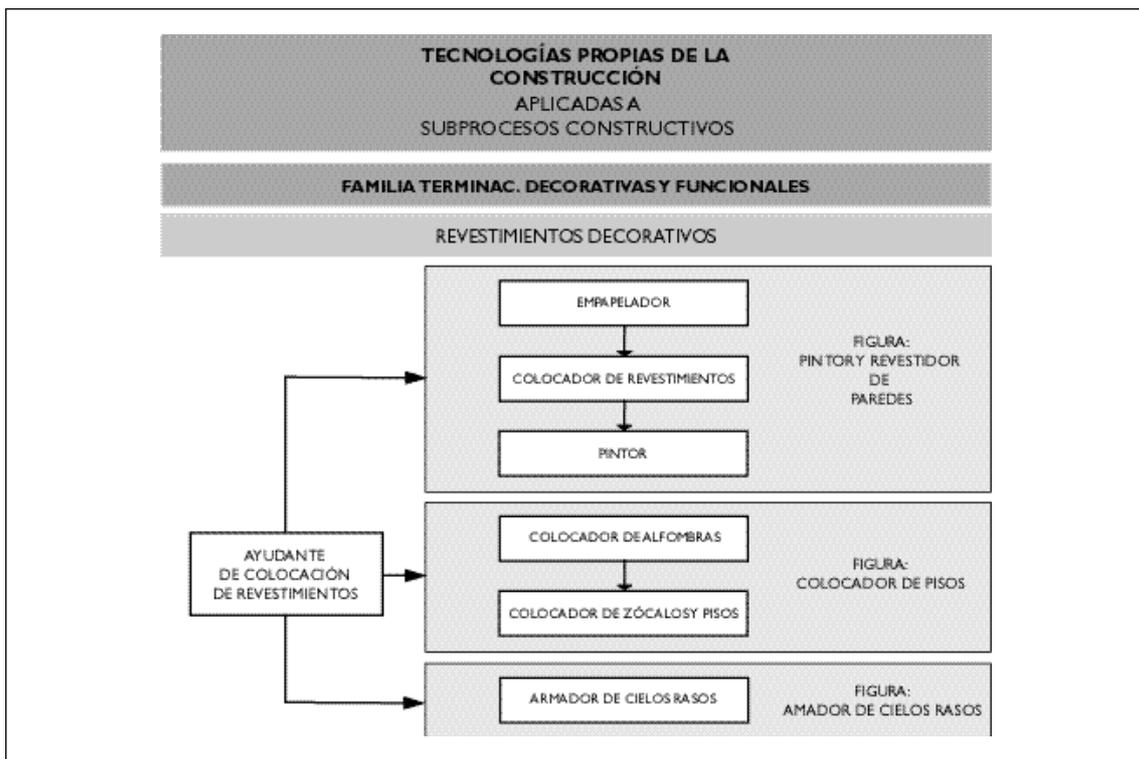
Estamos proponiendo generar una figura formativa que llamaremos “Pintor y Revestidor de Paredes” que deberá incluir las competencias requeridas a un pintor, un empapelador (en papel o tela) y un colocador de revestimientos. En el aprendizaje realizado “on the job” las competencias más simples se movilizan en la colocación de empapelados y luego en la colocación de revestimientos vinílicos o de goma y posteriormente, en la pintura. La preparación de la pared para recibir cualquiera de estos tratamientos requiere competencias técnicas más desarrolladas que la de un colocador.

En este sentido, la figura formativa propuesta invierte la forma de aprendizaje “en la práctica” ya que ésta se basa en una subdivisión del proceso de trabajo que no es representativo del recorrido que establece la vía formativa. Es interesante analizar estas circunstancias porque esta figura no sólo abordará la realización de la obra nueva sino que tendrá que actuar en el mantenimiento y en la reparación liviana de muros y paredes, por lo cual será necesario incluir en el perfil estas competencias. En módulos posteriores desarrollará las competencias técnicas y estéticas requeridas para un empapelador, para un colocador de revestimientos o para un pintor. Debemos destacar que los nuevos materiales han simplificado las habilidades técnicas requeridas para la aplicación de revestimientos, papeles o pinturas. En este sentido, las competencias requeridas se han desplazado hacia la preparación de la base y hacia la calidad de la terminación, así como al ejercicio de recomendaciones estéticas y funcionales sobre la elección de determinados tipos de materiales cuando se está frente al cliente directo. Debemos recordar que se ha producido un conjunto de simplificaciones en la aplicación de materiales que provienen del uso de revestimientos vinílicos, de goma, de placas de metales livianos, de plásticos diversos y materiales no convencionales, de pinturas para diversos usos y con colores preparados por computadora. Frente a estos avances tecnológicos, las competencias del “Revestidor de Paredes y Muros” se han ampliado hacia la movilización de otros criterios tecnológicos -no estrictamente técnicos-, que deben ser contemplados en la formación.

La segunda calificación clave que ha sido reconstruida en el subproceso es la del “**Colocador de Pisos**”. Esta figura comprende las competencias que se movilizan en los siguientes puestos de trabajo: “Colocador de Alfombras” y “Colocador de Pisos y Zócalos”. De acuerdo al grado de complejidad técnica del trabajo, la colocación de alfombras resulta más simple que la colocación de pisos vinílicos. En realidad en un caso se trata de tecnologías desarrolladas para la aplicación de elementos de tapicería y en el otro caso, la aplicación principalmente de pisos vinílicos y de goma. En ambos casos se diferencian las competencias movilizadas de las que se necesitan aplicar en revestimientos cerámicos o en la utilización de materiales de otra naturaleza. Las competencias técnicas que se requieren para la aplicación de uno u otro material difieren y deben ser desarrolladas con especificidad, pero su formación acumulativa permite ampliar las posibilidades de trabajo de quienes dominan estos saberes. Esta figura se relaciona con un vasto grupo de subprocesos constructivos. Entre ellos es muy importante el rol del preparador de la carpeta donde se fijarán los pisos vinílicos o la alfombra. Volvemos a recordar que este preparador integrará el equipo de trabajo del colocador y que las competencias requeridas por la preparación de las carpetas o de la base del revestimiento podrían ser integradas en módulos especialmente desarrollados para complementar la formación del colocador.

La tercera calificación clave que hemos reconstruido en este subproceso es la de “**Armador de cielos rasos**”. Se trata de un armador de cielos rasos que utiliza materiales no convencionales,

es decir que sus competencias poco tienen que ver con las del albañil o las del yesero. Las competencias de este armador se conectan con las del que realiza cielos rasos en otros materiales, pero no con las del que manipula yeso como material de base. Éste es un “Armador de cielos rasos” cuyas competencias integran las necesarias para actuar en la construcción de tabiques de placa de yeso en seco y las que requiere la construcción de divisorias de oficina con paneles de estructuras metálicas. Esta figura formativa moviliza competencias más complejas que las anteriores. La formación en las tres puede modularse para abarcar un campo más amplio de empleabilidad.



2. 3. 3. Calificaciones clave en construcciones en seco

El tercer subproceso constructivo que ha sido analizado dentro de la familia Terminaciones Decorativas y Funcionales es el denominado **Construcciones en seco**.

Las construcciones en seco tienen como característica trabajar sin morteros y aplicando técnicas de montaje, ajuste y sostén. Se trabaja con medidas especiales, grandes paneles y, cuando se usan módulos estandarizados, se utilizan piezas de ajuste, fuelles, perfilera especializada, etc.

En este subproceso se construyen, básicamente, las siguientes partes o componentes:

- Tabiques y cielos rasos revestidos de yeso de roca,
- Estructuras para tabiques divisorios con estructuras de madera,
- Estructuras para tabiques divisorios con estructuras metálicas.

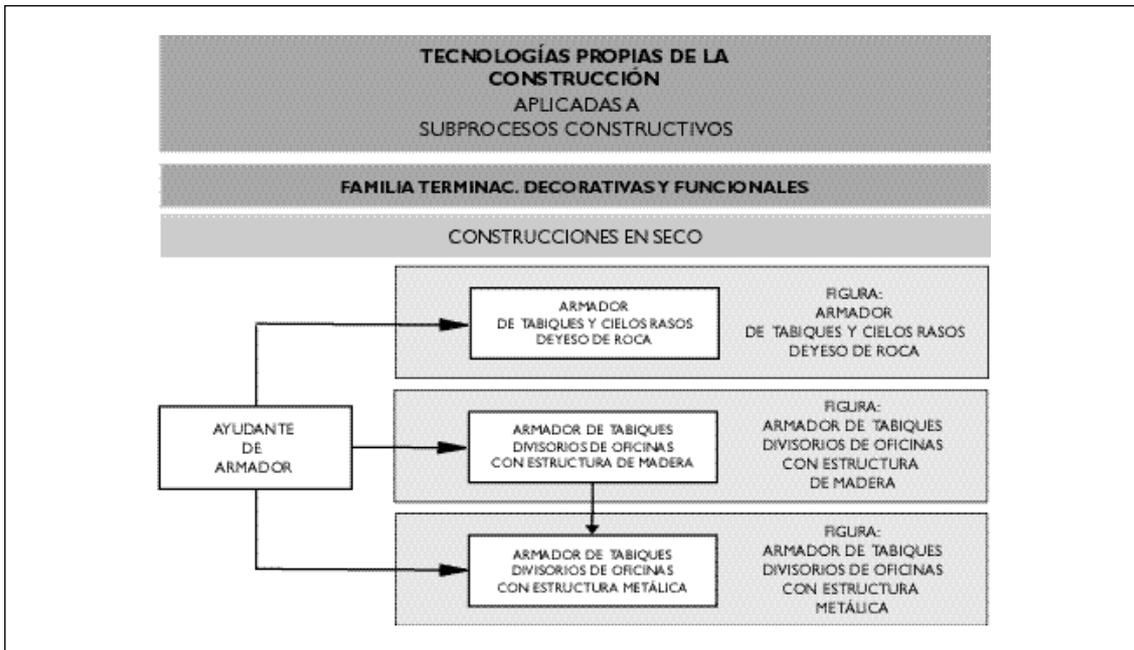
La construcción de estas partes se apoya en una organización del trabajo que reconoce cuatro ocupaciones diferenciadas. Estas posiciones de trabajo se apoyan en diversos procesos tecnológicos y de trabajo. Las calificaciones que se movilizan varían de acuerdo a cómo se van simplificando ciertas técnicas por la aparición de nuevos materiales y nuevos instrumentos de trabajo.

La característica de estos procesos de trabajo es que, por ejemplo, las competencias que tiene que desarrollar el **"Armador de tabiques y cielos rasos de yeso de roca"** implican dominar la tecnología y los materiales de quienes trabajan con materiales e instrumentos característicos del oficio del "yesero". El desarrollo de esta calificación no se conecta con otras del subproceso sino que tiene conexión con las desarrolladas en los revestimientos de base húmeda. En este sentido, más que la lógica de la fabricación del producto predomina en las técnicas, el dominio en la manipulación de los materiales de base y de las herramientas, es decir la capacidad de modelación, de dar forma a los materiales de base.

Esta calificación debe coordinar su trabajo con el que se desarrolla en las instalaciones de gas, luz, agua y acondicionamiento del aire. Se vincula también con los revestimientos decorativos y con los revestimientos de base húmeda, así como con los de hormigón armado, los de carpintería blanca y las construcciones tradicionales de albañilería.

La segunda calificación clave que presenta este subproceso constructivo es la del **"Armador de tabiques de oficina con estructuras de madera"**. Esta calificación se basa en el dominio de competencias técnicas clave en carpintería. Esta calificación se conecta con la que presentan los **"montadores de carpintería blanca"** y los **"constructores de cielos rasos de madera"**. Este armador de tabiques en madera puede adquirir, por formación modular, la calificación de armador de tabiques metálicos. Esta calificación si bien tiene competencias propias de la metalúrgica, como es un esquema básico de montaje puede incorporar, progresivamente, las técnicas desarrolladas por los montadores carpinteros.

La tercera calificación se construye sobre el dominio de técnicas básicas del montaje de piezas metálicas. La hemos denominado **"Armador de Tabiques divisorios de oficina con estructura metálica"**. Es una calificación básica en la metalúrgica y que, en la construcción, se puede orientar hacia subprocesos como el de las construcciones industrializadas livianas. Esta calificación se conecta por las características del subproceso de construcciones en seco, con las instalaciones de gas, luz, agua y acondicionamiento del aire, con albañilería tradicional, el subproceso de hormigón armado y con carpintería blanca.



2. 3. 4. Síntesis

En **Síntesis**, la Familia Profesional de las Terminaciones Decorativas y Funcionales fue analizada en sus tres subprocesos constructivos. Estos tres subprocesos dieron origen a que se indagaran las competencias que se movilizan desde 20 posiciones de trabajo. Durante este análisis fueron reconstruidas 8 calificaciones clave susceptibles de transformarse en figuras formativas. Estas calificaciones clave son las siguientes:

	Carpintero de terminaciones en madera
	Colocador de pisos de madera
	Colocador de pisos
	Pintor y revestidor de paredes
	Armador de cielos rasos
	Armador de tabiques y cielos rasos de yeso roca
	Armador de tabiques divisorios de oficinas con estructura de madera
	Armador de tabiques divisorios de oficinas con estructura metálica

2.4. RECONSTRUCCIÓN DE LAS CALIFICACIONES CLAVE Y PROPUESTA DE FIGURAS FORMATIVAS EN LA “FAMILIA DE LAS INSTALACIONES”

Las instalaciones son subprocesos constructivos que tienen una doble filiación tecnológica. Por un lado tienen puntos de contacto con las tecnologías, metodologías y contextos propios de los procesos constructivos y, por otro, se apoyan en el desarrollo de tecnologías de base especializadas como son la electricidad, la termodinámica, el tratamiento y distribución para el uso doméstico de hidrocarburos de gas (propano y butano) y el tratamiento y distribución para el uso doméstico y potable del agua.

Las **Instalaciones** como subprocesos constructivos se diferencian de la siguiente manera:

- **Distribución e instalación de energía eléctrica para consumo doméstico, comercial e industrial.**
- **Instalaciones domiciliarias sanitarias**
- **Instalaciones domiciliarias de gas**
- **Instalaciones de acondicionamiento del aire²⁷**

En el caso de las **Instalaciones Eléctricas**, el predominio de la lógica de una tecnología de base de fuerte desarrollo y difusión como es la electricidad determina que las calificaciones que se detectan en este sector crecen en la especificidad del campo ocupacional de la electricidad más que en el de las instalaciones.

En el caso de las **Instalaciones Sanitarias**, las competencias que se desarrollan en las instalaciones se refieren a los saberes y saberes hacer que requiere el transporte y distribución y/o evacuación del agua como fluido, siendo que las que se desarrollan en la fase de tratamiento y potabilización tienen un eje tecnológico diferenciado respecto del de instalación. En el caso del subproceso de instalaciones para distribución de agua potable y evacuación de aguas servidas podemos observar que se trata de una tecnología más vinculada con la de los procesos constructivos, que la que aplica el resto de las instalaciones (luz, gas, acondicionamiento del aire).

El caso de las **Instalaciones de Gas** será analizado desde el punto de vista de las calificaciones que se desarrollan en la fase de las Instalaciones Domiciliarias. Sería interesante extender el análisis de las calificaciones a las fases de distribución y extracción, ya que son perfiles muy necesarios en las provincias petrolíferas y, por lo tanto, gasíferas de nuestro país.

Las calificaciones que son requeridas por el subproceso de **Instalaciones de Acondicionamiento del Aire** serán analizadas en un anexo, dado que estamos en proceso de relevamiento de las mismas.

2. 4. 1. Calificaciones clave en instalaciones de gas para uso domiciliario, comercial e industrial

En el subproceso constructivo que hemos denominado **Instalaciones de gas para uso domiciliario, comercial e industrial** será particularmente enfocada la fase de provisión de gas para uso domiciliario, comercial e industrial a través de redes. La provisión como proceso tecnológico será tratada como instalación de cañerías, válvulas y artefactos. Este proceso puede ser analizado desde la perspectiva del trabajo que requiere una instalación nueva o desde la perspectiva del trabajo requerido por el mantenimiento preventivo de la misma o por la reparación de algunos de sus componentes.

Es interesante destacar que los subprocesos de trabajo que se refieren a las instalaciones nuevas o los de mantenimiento de redes y artefactos están sujetos a una reglamentación que certifica las calificaciones alcanzadas por los profesionales que actúan en ellos, habilitándolos a operar según el grado de complejidad de la instalación.

Las instalaciones están clasificadas según dos variables: promedio de consumo de las instalaciones y tipo de local donde se conecta la red pública.

Así, la matrícula de Gasista de Tercera Categoría habilita a realizar instalaciones para consumo unifamiliar de hasta 5m³ por hora de gas. La matrícula de Gasista de Segunda Categoría habilita a realizar instalaciones que consuman hasta 50.000kcal por hora y con 200mm de presión de columna de agua y las personas que obtengan las matrículas de Primera Categoría estarán habilitadas para trabajar en cualquiera de las anteriores instalaciones descritas, así como en aquellas que consuman más de 50.000 kcal por hora y con una presión mayor a los 200mm. Estas regulaciones deberán ser tenidas en cuenta en el momento de diseñar las formaciones de las figuras que proponemos a continuación.

En el análisis de la fase de provisión para el consumo serán analizados dos tipos diferenciados de instalaciones: Las **Redes de Consumo Doméstico** y las **Redes de Distribución**. Las calificaciones de este perfil están centradas en la adquisición de competencias para la provisión de gas a través de la tecnología de redes.

La provisión de gas para consumo doméstico requiere los siguientes procesos tecnológicos de instalación y de mantenimiento:

- Construcción de instalaciones para la provisión de gas para consumo doméstico
- Colocación y mantenimiento de artefactos de gas

Este subproceso constructivo y de mantenimiento se apoya en tres puestos de trabajo diferenciados: cañista, instalador unifamiliar e instalador multifamiliar y de grandes caudales. Estos tres puestos de trabajo han sido reunificados en nuestra propuesta en dos calificaciones clave que, a nuestro entender, movilizan competencias similares pero con grados de complejidad diferenciados y que pueden ser matriculados en dos momentos diferentes como Gasista de tercera y de segunda, en un primer nivel de formación y como gasista de primera en una formación de actualización y profundización.

De esta manera se estaría proponiendo la formación de estas dos calificaciones clave a través de dos figuras formativas. La primera figura formativa sería la de “Instalador domiciliario y reparador de artefactos” y la segunda sería la de “Instalador Gasista de Grandes Caudales”. Estos dos niveles acumularían la matrícula profesional de Gasista de Tercera y Segunda Categoría, la primera figura, correspondiendo la de Gasista de Primera Categoría, a la segunda figura.

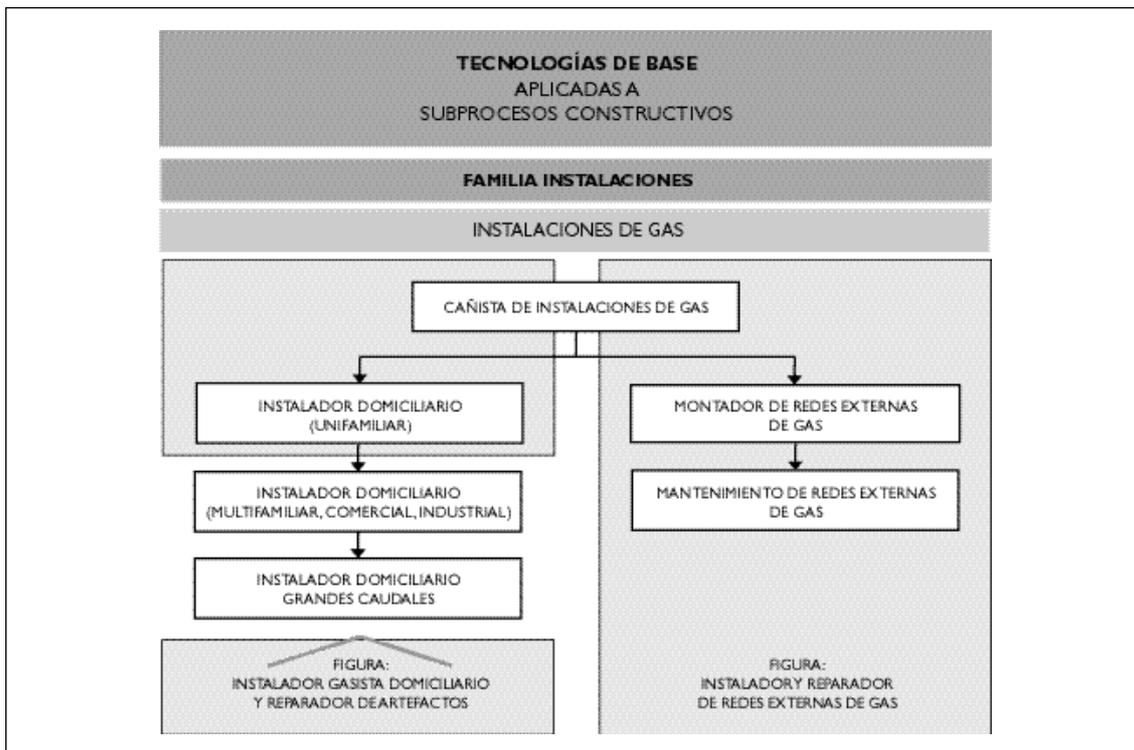
La provisión de gas a través de redes requiere los siguientes procesos tecnológicos de instalación y de mantenimiento:

- Construcción de instalaciones de gas en cañerías metálicas para provisión de redes externas.
- Construcción de instalaciones de gas en cañerías plásticas para redes externas
- Mantenimiento de redes externas de distribución de gas

Este subproceso se apoya en las posiciones de trabajo conocidas como la del “Montador de Redes Externas de Gas” y la del “Mantenimiento de Redes Externas”. En las redes externas se deben desarrollar competencias de soldadura o se requieren soldadores expertos.²⁸ A partir de estas posiciones hemos reconstruido una tercera calificación clave que hemos denominado “Instalador y Reparador de Redes Externas de Gas”. Esta calificación clave es perfectamente susceptible de transformarse en figura formativa.

Es interesante destacar que la figura de “Instalador Domiciliario y Reparador de Artefactos” está pensada no sólo para su inserción laboral como asalariado sino también como trabajador autónomo por cuenta propia. Por el contrario, la del “Instalador y Reparador de Redes Externas” tiene un perfil típico de asalariado.

La figura del “Instalador Gasista Domiciliario y Reparador de Artefactos” se conecta con múltiples rubros constructivos. En parte, con los procesos de instalación sanitaria, con los de albañilería, con los de revestimientos de base húmeda y decorativa, construcción en seco, etc. Sin embargo, las competencias generadas en sí mismas tienen afinidad formativa con las que encontramos en las Instalaciones Sanitarias y pocas con las que se generan en las instalaciones eléctricas. Es interesante destacar que estas competencias pueden presentar alguna transferibilidad a las del acondicionamiento del aire centralizado por calderas a gas.



2. 4. 2. Calificaciones clave en las instalaciones para provisión de agua potable y evacuación de aguas servidas

Las **Instalaciones para Provisión de Agua Potable y Evacuación de Aguas Servidas** tienen tres misiones básicas: la de **proveer** agua para consumo comercial, industrial y doméstico por un lado, la de **evacuar** aguas servidas, por el otro, y la de **alimentar** las redes externas.

La provisión de agua puede determinar un sistema de instalación de redes que provea internamente a los edificios de agua para consumo doméstico y humano (agua potable), o para uso industrial y comercial, y para los sistemas de combate a los incendios. También determina un sistema de instalación de redes externas de distribución de agua para alimentar las redes internas.

La función de evacuación comprende las redes para evacuación de líquidos cloacales y pluviales provenientes de edificios de viviendas uni o multifamiliares y unidades comerciales, o bien unidades industriales y la evacuación de líquidos residuales por redes externas.

La tecnología más frecuentemente usada para dar cumplimiento a estas funciones es la de utilizar técnicas constructivas y de instalación de redes de provisión y de evacuación de agua y líquidos.

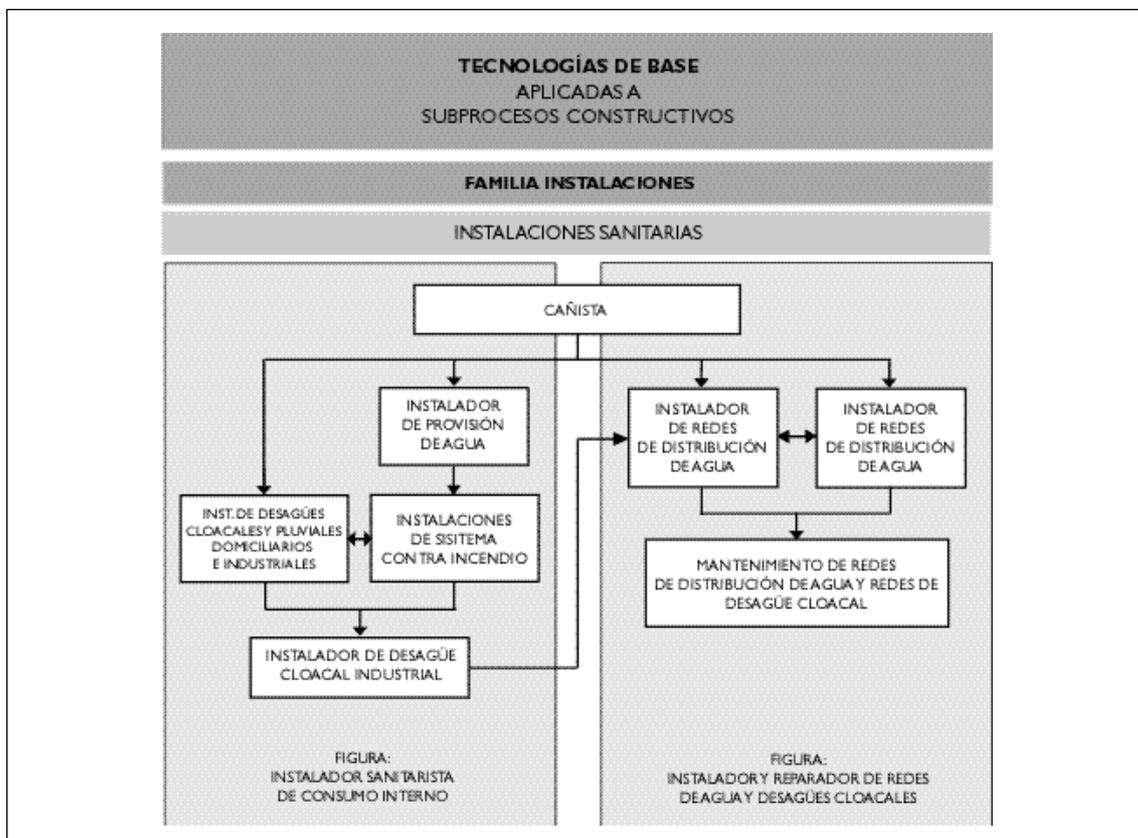
Los diversos procesos de trabajo que se detallan en el anexo dan lugar, de acuerdo a la actual organización del trabajo, a los siguientes ocho puestos de trabajo:

- Cañista
- Instalador de redes de provisión domiciliaria de aguas
- Instalador de desagües cloacales y pluviales
- Instalador de sistemas contra incendios
- Instalador de desagüe cloacal y pluvial industrial
- Instalador de redes de distribución de aguas
- Instalador de redes de desagüe cloacal
- Mantenimiento de redes de distribución de aguas y de desagüe cloacal

La reconstrucción de las calificaciones diferenciadas en ocho posiciones de trabajo acaban aglutinándose alrededor de dos calificaciones clave que devienen en figuras formativas:

- **Instalador sanitaria de consumo interno**
- **Instalador reparador de redes y desagües cloacales**

El instalador sanitaria de consumo interno es una figura formativa que establece relaciones laborales asalariadas y como autónomo con diversos tipos de jerarquías: la coordinación operativa de la obra (jefes, sobrestantes, capataces) y los clientes usuarios del servicio de provisión de agua. Esta figura interactúa en obra con el resto de las instalaciones y con el rubro de albañilería. En el caso del “Instalador y reparador de redes de provisión de agua y de desagües pluviales y cloacales”, su rol profesional se define como asalariado en empresas que desarrollan sus negocios en esta área de servicios.



2.4. 3. Calificaciones clave en la instalación de líneas eléctricas para usos domésticos en unidades domiciliarias

La **instalación de líneas eléctricas para usos domésticos en unidades domiciliarias** se apoya en procesos tecnológicos y de trabajo relativamente simples que movilizan calificaciones de un nivel inicial dentro del dominio de la electricidad como tecnología de base.

En el análisis de esta fase trataremos del proceso de instalación para el consumo doméstico o de pequeñas unidades comerciales de energía eléctrica en niveles de baja tensión que es el adecuado a la manipulación de usuarios comunes.

Es interesante destacar que el campo de las instalaciones eléctricas se regula de acuerdo a tres lógicas profundamente diferenciadas y que todas ellas deben ser tomadas en cuenta cuando se desarrollan perfiles profesionales para el mismo. Por un lado, el campo de las instalaciones eléctricas para el consumo está regulado por la lógica de la seguridad y la responsabilidad de manipulación de energía eléctrica. Según este criterio se preparan profesionales para el manejo de la electricidad como tecnología en baja, media y alta tensión. Por otra parte, interviene en el campo de las instalaciones la lógica de la construcción, particularmente la del rubro instalaciones eléctricas en obras nuevas o en reformas. Otra lógica que interviene en este campo es la del comitente. El comitente o usuario común requiere de profesionales en el campo de la baja tensión y de las instalaciones para el mantenimiento de la red, para la instalación de artefactos eléctricos y para la reparación de las partes eléctricas y electrónicas de las mismas. En este sentido, nos encontramos con diferentes tipos de demanda sobre los profesionales que actúan en este campo y para ellas debemos prepararlos de manera que su actuación sea responsable y segura en términos personales y sociales.

En respuesta a estas tres lógicas debemos tener en cuenta su actuación en:

- El dominio de la electricidad como tecnología de base en el campo de la baja tensión.
- El dominio de los procesos tecnológicos que requieren las instalaciones eléctricas en obra nueva o en reformas.
- El dominio de los procesos tecnológicos y de trabajo que requiere el mantenimiento de redes eléctricas.
- El dominio de los procesos tecnológicos y de trabajo que requiere la instalación de artefactos eléctricos destinados a diversos usos.
- El dominio de la reparación de los componentes eléctricos y algunos de los electrónicos de artefactos electrodomésticos básicos.

Éstas serían las áreas de actuación en que exigirían competencias profesionales los potenciales clientes. Es necesario recordar que en este nivel, los clientes potenciales son tan diversos que van desde la gran empresa constructora a las empresas pequeñas, pasando por los usuarios comunes que necesitan reparar o mantener instalaciones o artefactos. En este campo se mueven en la actualidad diversas figuras profesionales que van desde el **electricista de obra al instalador domiciliario** o al **reparador cuentapropista**. Las calificaciones han sido pensadas teniendo en cuenta estos requerimientos.

En la fase de Instalación para el consumo se reconocen, entonces, tres puestos de trabajo diferenciados (cañista eléctrico, electricista de obra, instalador domiciliario) cuyas calificaciones han sido reconstruidas en una única **figura formativa**: el **Electricista de Instalaciones eléctricas domiciliarias**.

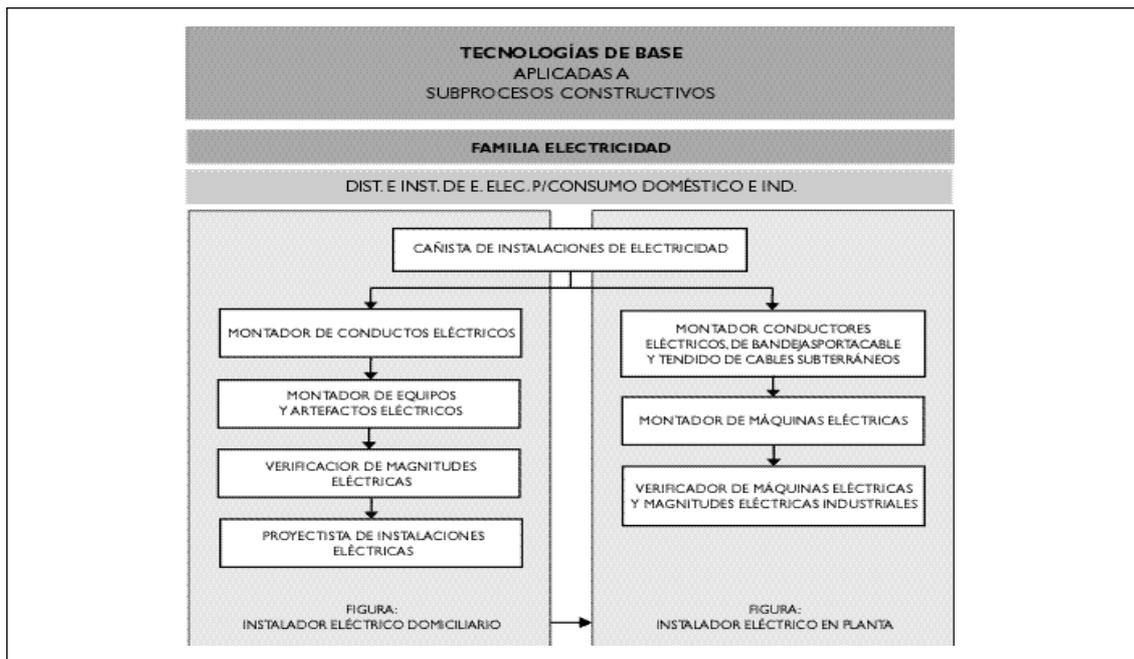
Esta figura formativa deberá incluir las siguientes áreas de competencias en su perfil, de acuerdo al desarrollo de los procesos tecnológicos y de trabajo que debe atender:

El proceso tecnológico que demanda la instalación de obra puede sintetizarse en las siguientes fases:

1. Tendido de cañerías, montaje de cajas y accesorios
2. Tendido de bandejas y cables subterráneos
3. Instalación de tableros
4. Instalación de la puesta a tierra
5. Cableado de la instalación
6. Conexión de circuitos
7. Montaje de componentes eléctricos
8. Montaje de elementos de maniobra y protección
9. Mediciones
10. Localización y reparación de fallas
11. Verificación de los circuitos de baja tensión

El **electricista domiciliario** amplía sus competencias hacia las áreas de:

12. Instalación y conexión de artefactos eléctrico- electrónicos
13. Reparación de artefactos y electrodomésticos en sus componentes y dispositivos eléctricos y en aquellos componentes electrónicos de sustitución.



3. CALIFICACIONES CLAVE Y FIGURAS FORMATIVAS

Las calificaciones clave reconstruidas en cada subproceso serán analizadas en este capítulo como figuras profesionales susceptibles de ser formadas en procesos sistemáticos de educación técnico-profesional de mediana duración. Esta perspectiva analiza cada calificación desde el espacio de una propuesta de formación para el trabajo de carácter sistemático que se proponga un nivel de dominio de los saberes tecnológicos y de gestión, que ponga en juego competencias de base y de fundamento compatibles con el nivel que se adquiere en el tercer ciclo de EGB.

Algunas de ellas serán indicadas para configurar formaciones técnico-profesionales de base, sistemáticas y de mediana duración, por representar de forma concreta las competencias genéricas profesionales de un campo ocupacional; otras son formaciones de profundización o de especialización, sistemáticas y de mediana o corta duración, por representar las competencias técnicas más específicas de un subproceso constructivo; otras son formaciones de actualización, sistemáticas y de corta duración, por tratarse de competencias técnicas acotadas a una calificación clave o a una posición de trabajo.

Hemos podido identificar, también dentro de las calificaciones clave, un grupo de figuras formativas que no son apropiadas para ser brindadas en una formación técnico-profesional de base, sistemática y de mediana duración, sino que se trata de opciones que pueden ser brindadas por agentes formativos de la educación continua: empresas, organizaciones sociales y productivas, sindicatos. Sobre estas calificaciones, el sistema educativo, de ser necesario, puede realizar un desarrollo curricular y una programación de cursos ad hoc en los que intervengan las empresas como contraparte para el perfeccionamiento y/o reconversión de sus recursos humanos.

Otro grupo de calificaciones clave es susceptible de ser formado integrando figuras formativas diversas en un mismo subproceso. Esta formación modular y acumulativa tiene por función ampliar la empleabilidad o las posibilidades de trabajo de quienes se desempeñan en determinados subprocesos cuya formación puede ser muy acotada en términos de la tecnología utilizada. Esta formación abreviará la duración de los cursos en la medida en que certifique el dominio de competencias técnicas genéricas del campo ocupacional y parte de las competencias transversales que puedan ser identificadas como significativas para este tipo de ocupaciones.

En este capítulo, nuestro propósito es realizar una serie de recomendaciones acerca de cómo programar la oferta educativa desde un centro de formación técnico-profesional que se oriente a poblaciones diversas.

En la programación de una oferta formativa varios temas entran en cuestión. El dilema es partir de la focalización y el dominio de un grupo de competencias recortado o insistir en formar capacidades profesionales genéricas del campo ocupacional de manera de establecer en los sujetos, las bases de una profesionalidad amplia. En las formaciones de mediana y larga duración hemos optado por formaciones que se apoyen en:

- Fortalecimiento de las competencias básicas y fundamento brindadas por la socialización general y por los diez años obligatorios de educación básica. Este

fortalecimiento puede implicar o no recurrir a mecanismos de “certificación de terminalidad” de EGB, Polimodal, etc.

- Fortalecimiento de las capacidades profesionales genéricas sobre las que se apoya el desarrollo de la profesionalidad en un determinado campo. Este fortalecimiento, colocado como punto de partida, determina criterios de selección de las calificaciones clave con el fin de convertirlas en figuras formativas, ya que ellas deben contribuir a la formación de estas capacidades genéricas. En caso de que idóneos deseen profesionalizarse en el sector deberán preverse módulos especiales de consolidación de estas capacidades genéricas.
- Fortalecimiento de las capacidades profesionales genéricas sobre las que se apoya la profesionalidad en un determinado subproceso constructivo. En este sentido, son diferentes las capacidades que requiere un subproceso constructivo de la construcción tradicional de otras requeridas por un subproceso que proviene de la instalación o del montaje, como son los que se originan en las construcciones industrializadas livianas.

Los parámetros que hemos establecido al elegir una calificación clave para ser transformada en figura formativa de base son:

- La contribución que la misma realiza a la formación de capacidades genéricas del campo ocupacional de la construcción de modo general.
- La contribución que la misma realiza a la formación de capacidades genéricas del campo ocupacional de uno o varios subprocesos constructivos.
- El grado de complejidad técnico y gestional de las competencias que se movilizan desde las calificaciones clave reconstruidas.
- El tiempo de maduración en la experiencia laboral que requiere el dominio de determinadas competencias técnicas y gestionales.
- La amplitud desde el punto de vista técnico y gestional de las competencias formadas.
- El alcance, en materia de iniciativa y responsabilización, que se requiere en el ejercicio profesional de las competencias desarrolladas.

Las ofertas formativas de formación técnico-profesional tienen las características de ofrecerse a poblaciones objetivo diversas en edades, niveles de dominio de competencias básicas y de fundamento, situación actual de empleo/trabajo (empleo, desempleo, reconversión, especialización, primer empleo), experiencia de vida laboral, entre otras.

Esta diversidad puede ser atendida desde un diseño de oferta formativa diferenciada para las diversas poblaciones según el tratamiento de determinados módulos de iniciación, de puesta a punto de competencias básicas y de fundamento, de reflexión y fortalecimiento de competencias genéricas de un campo profesional o de las requeridas por un determinado subproceso constructivo.

Las calificaciones clave reconstruidas fueron analizadas como figuras formativas y así ordenadas para construir ofertas para formación técnico profesional de mediana duración:

SUBPROC.	ALBAÑILERÍA	HORMIGÓN ARMADO	TERMINACIONES Y REVESTIMIENTOS DECORATIVOS	CUBIERTAS	INSTALACIONES DE GAS	INSTALACIONES SANITARIAS	INSTALACIONES ELÉCTRICAS
CLASIFICACIONES CLAVE	<ul style="list-style-type: none"> • "Albañil en construcciones tradicionales" 	<ul style="list-style-type: none"> • "Armador de moldes y doblador de hierros para hormigón armado" 	<ul style="list-style-type: none"> • "Carpintero en terminaciones de madera" • "Colocador de pisos de madera" • "Armador de cielos rasos" • "Colocador de pisos" • "Pintor y revestidor de paredes" 	<ul style="list-style-type: none"> • "Tecnista de faldones inclinados" 	<ul style="list-style-type: none"> • "Instalador gasista domiciliario y reparador de artefactos" (*) "Instalador y reparador de redes de agua y desagües" 	<ul style="list-style-type: none"> • "Instalador sanitaria de consumo domiciliario" (*) "Instalador y reparador de redes de agua y desagües" 	<ul style="list-style-type: none"> • "Electricista de instalaciones eléctricas domiciliarias" (*) "Electricista de plaza" (*) "Electricista de obra vital" (*) "Electricista de alumbrado público"
FIGURA FORMATIVA	<ul style="list-style-type: none"> • Ídem 	<ul style="list-style-type: none"> • Ídem 	<ul style="list-style-type: none"> • Integración de calificaciones en dos figuras formativas mobiliarias 	<ul style="list-style-type: none"> • Ídem • Integrar calificaciones con las del instalador ídem 	<ul style="list-style-type: none"> • Ídem (*) Ídem 	<ul style="list-style-type: none"> • Ídem (*) Ídem 	<ul style="list-style-type: none"> • Ídem (*) Ídem
CARACTER DE LA FORMACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Formación de base 	<ul style="list-style-type: none"> • Formación de base con una fuerte especificidad • Mejorar su conectividad con otros subprocesos 	<ul style="list-style-type: none"> • Formación de base con especificidad • Ampliar dentro de la familia 	<ul style="list-style-type: none"> • Formación específica de carácter puntual • Ampliar dentro del subproceso 	<ul style="list-style-type: none"> • Formación de base con fuerte especificidad (*) Formación interna de empresa 	<ul style="list-style-type: none"> • Formación de base con fuerte especificidad (*) Formación interna de empresa 	<ul style="list-style-type: none"> • Formación de base con fuerte especificidad (*) Formación de especialización del Técnico Medio
NIVEL DE COMPLEJIDAD DEL SUBPROCESO	<ul style="list-style-type: none"> • Moderado pero diverso 	<ul style="list-style-type: none"> • Moderado y específico 	<ul style="list-style-type: none"> • Simple y diverso 	<ul style="list-style-type: none"> • Simple y focalizado 	<ul style="list-style-type: none"> • Moderado, específico, de responsabilidad sobre terceros 	<ul style="list-style-type: none"> • Moderado, específico, dentro nivel de complejidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Moderado y específico (*) Técnica de nivel medio
CONTRIBUCIÓN A LA FORMACIÓN DE CAPACIDADES GENERICAS DEL CAMPO OCUPACIONAL DE LA CONSTRUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Alta y estructural 	<ul style="list-style-type: none"> • Moderado por su especificidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Moderado por su especificidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Baja por su amplitud 	<ul style="list-style-type: none"> • Baja por su especificidad (*) Ídem 	<ul style="list-style-type: none"> • Baja por su especificidad (*) Ídem 	<ul style="list-style-type: none"> • Baja por su especificidad (*) Ídem

SUBPROC.	ALBAÑILERÍA	HORMIGÓN ARMADO	TERMINACIONES Y REVESTIMIENTOS DECORATIVOS	CUBIERTAS	INSTALACIONES DE GAS	INSTALACIONES SANITARIAS	INSTALACIONES ELÉCTRICAS
CONTRIBUCIÓN A LA FORMACIÓN DE CAPACIDADES TÉCNICAS Y GESTIONALES DEL SUBPROCESO	<ul style="list-style-type: none"> Alta 	<ul style="list-style-type: none"> Alta 	<ul style="list-style-type: none"> Aporte de competencias de estética, prolijidad, terminación Aporte de capacidades gestionales de trato directo con clientes particulares Aporte de competencias técnicas específicas 	<ul style="list-style-type: none"> Alto aporte de competencias técnicas específicas 	<ul style="list-style-type: none"> Alto aporte de competencias técnicas específicas 	<ul style="list-style-type: none"> Alto aporte de competencias técnicas específicas 	<ul style="list-style-type: none"> Alto aporte de competencias técnicas específicas
CONECTIVIDAD CON OTRAS FORMACIONES DEL SECTOR DE CONSTRUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Altamente conectado Ayuda de gremio 	<ul style="list-style-type: none"> Buscar conexiones con formaciones que apliquen tecnología de la madera 	<ul style="list-style-type: none"> Altamente conectado 	<ul style="list-style-type: none"> Baja 	<ul style="list-style-type: none"> Baja 	<ul style="list-style-type: none"> Baja 	<ul style="list-style-type: none"> Baja conectividad con el sector construcción
CONECTIVIDAD CON OTROS SUBPROCESOS O CALIFICACIONES ESPECÍFICAS DEL SECTOR DE CONSTRUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Hormigón Armado Revestimientos base húmeda Cubiertas de falsados inclinados Construcciones en seco Instalaciones decorativas 	<ul style="list-style-type: none"> "Montador de cubiertas" "Carpintero de terminaciones de madera" "Armador de cielos rasos" "Pintor y revestidor de paredes" "Colocador de pisos de madera" "Colocador de pisos" "Frentera de restauración" 	<ul style="list-style-type: none"> "Carpintero de terminaciones de madera" "Armador de cielos rasos" "Pintor y revestidor de paredes" "Colocador de pisos de madera" "Colocador de pisos" "Frentera de restauración" 	<ul style="list-style-type: none"> Hormigón armado 	<ul style="list-style-type: none"> Albañilería 	<ul style="list-style-type: none"> Albañilería 	<ul style="list-style-type: none"> Albañilería

4. TRANSFERIBILIDAD DE LAS COMPETENCIAS ENTRE CALIFICACIONES CLAVE: NUEVAS CONEXIONES, NUEVOS INTEGRANTES DE LAS FAMILIAS PROFESIONALES

El formular un mapa de las calificaciones clave de un sector y el generar a partir de ellas un primer esbozo de las conexiones que las mismas presentan entre sí, en términos de competencias técnicas y profesionales, es representar los términos en que deben pensarse las formaciones desde la perspectiva de transferibilidad de la profesionalidad alcanzada en un subproceso constructivo hacia otro.

El concepto de **transferibilidad** es central en el actual mundo del trabajo. El trabajo está cambiando en su concepto, en sus contenidos y en las calificaciones que demanda. En este sentido, ante la recalificación permanente que deben emprender los trabajadores a lo largo de la vida y los ciudadanos para poder integrarse en la sociedad actual, más que las competencias específicas es central encontrar los puentes que permiten traducir, transponer las competencias de un ámbito a otro. En esto un gran aporte realizan las competencias de fundamento; otro similar, las transversales. El tema que nos ocupa es cómo darles un carácter de mayor transferibilidad a las competencias profesionales genéricas y específicas de manera de ampliar las posibilidades de empleabilidad de los ciudadanos y de facilitarles sus procesos de aprendizaje permanente.

En este contexto, las competencias técnico-profesionales son pensadas tanto para alcanzar la excelencia en un determinado subproceso constructivo como para que, una vez agotado este aprendizaje, el mismo pueda servir como base y como puente hacia una nueva formación, sea ésta del mismo subproceso constructivo o de procesos diferentes. Es decir es una formación que tiene como objetivo contribuir a la empleabilidad del sujeto pensando en las competencias requeridas por un amplio grupo de posiciones de trabajo dentro de un determinado subproceso, así como tiene como objetivo contribuir a facilitar el aprendizaje de nuevas calificaciones.

En este sentido, los datos que constan en el cuadro a seguir son un instrumento fundamental para el desarrollo de perfiles profesionales y de currícula, ya que a través del mismo se puede pensar en preparar los “puentes” que necesitan las distintas formaciones para avanzar hacia otras calificaciones clave favoreciendo procesos de reconversión.

Así los datos que se presentan contribuyen a repensar el perfil profesional no sólo al interior de los subprocesos constructivos sino también en la relación cooperativa que tienen interprocesos y en la relación de crecimiento de la calificación o del empleo hacia procesos más complejos.

Para las instituciones, pensar formaciones como trayectorias formativas y como familia profesional pasible de ser recorrida permite planificar una oferta formativa que optimice los recursos humanos, físicos, tecnológicos, didácticos, financieros, etc. instalados en la institución o en la comunidad.

Las afinidades diversas que presentan las calificaciones clave analizadas para constituirse en Familias Profesionales pueden ser descriptas como:

- **Similitud** en las **capacidades** que se movilizan para las decisiones clave y para las **iniciativas**²⁹ que deben ser tomadas.
- **Similitud** en los **criterios de toma de partido** que rigen en la profesión (calidad, seguridad, rapidez, urgencia, precisión, satisfacción del cliente, responsabilización, contención, etc.).
- **Similitud** de los **marcos organizacionales de actuación profesional** expresados en términos de **misiones, resultados, objetivos organizacionales**.
- **Similitud** en los **principios técnico-tecnológicos** sobre los cuales se construyen parte de las competencias técnicas.
- **Similitud** en la **organización de los procesos de trabajo** que favorecen la transferibilidad de las competencias técnicas y gestionales de un contexto a otro.
- **Similitud y posibilidades de acumulación de las competencias**³⁰ que se movilizan.

El interés de establecer familias profesionales, en un mapa de carácter exploratorio, es indicar caminos a los actores del mundo del trabajo y de la formación profesional acerca de cómo, utilizando los mismos recursos o desarrollando determinadas capacidades, se pueden sistematizar y modularizar los aprendizajes y proyectar así trayectorias formativas y ocupacionales a lo largo de la vida de los trabajadores, ampliando sus oportunidades de acceso a áreas laborales de carácter progresivamente más complejas desde lo técnico-profesional y de mayor autonomía para la toma de decisiones técnicas y gestionales.

La base de la tranferibilidad, en muchos casos, se refiere a dominios en el campo de la profesionalidad, en cuanto al saber y al saber hacer. En este sentido, las currículas deben prever desarrollar tres ejes de dominio de saberes tecnológicos y profesionales:

- **dominio de las características de los subprocesos**
- **dominio de funciones de montaje, ajuste, adaptación de componentes, terminaciones**
- **dominio de una tecnología específica: la de la madera, la del metal, etc.**

En este sentido estamos sugiriendo que el desarrollo y la ampliación de las competencias técnicas se realiza pensando en este tipo de ejes, ya que ellos permiten la ampliación del concepto de familia profesional y el abordaje de las competencias que deben ser desarrolladas.

1 ALBAÑIL EN CONSTRUCCIONES TRADICIONALES												
1	2 ARMADOR DE MOLDES Y DOBLADOR DE HIERROS PARA H" A"											
	3a	PLUIDOR DE PISOS										
	3b	COLOCADOR DE REVESTIMIENTOS CERÁMICOS										
	3c	COLOCADOR DE MATERIALES PÉTREOS										
	3d	FRENTISTA										
	4a	MONTADOR DE ESTRUCTURAS PARA CUBIERTAS DE MADERA										
	4a'	MONTADOR DE ESTRUCTURAS PARA CUBIERTAS METÁLICAS										
	4b	TECHISTA DE CUBIERTAS DE FALDONES INCLINADOS										
	5a	CARPINTERO DE TERMINACIONES EN MADERA										
	5b	COLOCADOR DE PISOS EN MADERA										
	6a	ARMADOR DE CIELOS RASOS										
	6b	COLOCADOR DE PISOS										
	6c	PINTOR Y REVESTIDOR DE PAREDES										
	7a	ARMADOR DE TABIQUES DIVISORIOS DE OFICINAS CON ESTRUCTURA METÁLICA										
	7b	ARMADOR DE TABIQUES DIVISORIOS DE OFICINAS CON ESTRUCTURA DE MADERA										
	7c	ARMADOR DE TABIQUES Y CIELOS RASOS DE YESO ROCA										
	8a	ENCARGADO DE MANTENIMIENTO										
	8b	MONTADOR DE COMPONENTES DE H" A"										
	8c	ARMADOR DE MOLDES										
	8d	HORMIGONADOR										
	8e	EJECUTOR DE ARMADURAS										
	9a	MONTADOR DE CUBIERTAS										
	9b	MONTADOR ESTR. DE MUROS, TABIQUES, EN TREPISOS Y CIELOS RASOS										
	9c	APLICADOR DE ELEMENTOS REVESTIMIENTOS INTER Y EX TERIORES										
	10a	INSTALADOR SANITARISTA DE CONSUMO INTERNO										
	10b	INSTALADOR Y REPARADOR REDES AGUA Y DESAGÜES										
	11a	INSTAL. GASISTA DOM. REPARADOR ARTIFACTOS										
	11b	INSTALADOR Y REPARADOR REDES GAS										
	12	INSTALADOR ELECTRICISTA DOMIC										
	13	ELECTRICISTA DE PLANTA										
	14a	ARMANDAM. MADERA										
	14b	ARMANDAM. MET										
	15	SOLDADOR										

Referencias del cuadro:

	De arriba a la izquierda hacia uno que está más abajo y a la derecha.	Cambio de figura.
	De abajo a la derecha hacia uno que está más abajo y a la izquierda.	
	De arriba a la izquierda hacia uno que está más abajo y a la derecha.	Nociones.
	De abajo a la derecha hacia uno que está más abajo y a la izquierda.	
+	A mayor complejidad.	
-	A menor complejidad.	
E	Especialización.	
n	Nociones básicas que permiten un mejor desempeño.	

En el gráfico anterior están representadas las relaciones de conexión que tienen las diversas calificaciones clave que hemos reconstruido en los principales subprocesos constructivos.

La calificación clave que mayor afinidad presenta con otras calificaciones de otros subprocesos constructivos es la de “**Albañil de Construcciones Tradicionales**”. Esta calificación se relaciona con trece calificaciones clave del sector. Es la calificación que más se relaciona, es decir, la que constituida en figura formativa proporciona una formación de base que puede ser especializada, afinada en el dominio de competencias técnicas que son propias de otros subprocesos de manera más abreviada, ya que aporta una serie de competencias genéricas y específicas que facilitan la adquisición de otras.

La calificación de la figura formativa del Albañil es así **la base de la especialización** que puede realizarse en subprocesos como:

- **Hormigón Armado** (Figura: Armador de moldes y doblador de hierros)
- **Revestimiento de base húmeda** (Figuras: “Colocación de Revestimientos Cerámicos”, “Colocador de Materiales Pétreos” o “Frentista”).
- **Construcciones en seco** (Figura: Armador de tabiques y cielos rasos de yeso de roca).

En otros subprocesos, el dominio de competencias técnicas de albañilería sobrecalifica para absorber rápidamente la tecnología que se utiliza en los mismos. Este es el caso de los subprocesos de:

- **Cubiertas de Faldones inclinados** (Figuras: Montador de estructuras para cubiertas y Techista de cubiertas de faldones inclinados).
- **Fabricación y montaje de componentes para construcciones industrializadas** (Figura: Hormigonador)

En otros casos, las competencias del albañil requieren que tengan nociones de otros subprocesos con los cuales se vincula y a los cuales aporta como “ayuda de gremio”. Éste es el caso de las **Instalaciones sanitarias y de gas**.

Estas relaciones son establecidas para indicar la interacción existente entre los subprocesos y la contribución que se establece entre ellos. Un diseño de perfil profesional y, posteriormente, un desarrollo curricular tiene que tener en cuenta esta interacción que se produce en la obra

y entre especialidades si quiere preparar al sujeto pedagógico en el dominio de una profesionalidad.

Es interesante destacar que la relación que establece la calificación del Albañil respecto de las otras calificaciones no es recíproca. La figura del Albañil es una calificación de base o generadora, porque permite la especialización. Sin embargo, cuando se proviene de competencias especializadas, el tránsito a la calificación que requiere la albañilería se trata de un proceso de reconversión por ampliación y enriquecimiento de la calificación. Estos tránsitos de la especialización al enriquecimiento deben ser pensados en términos de transferencias de las competencias técnicas genéricas, específicas y transversales que el aprendizaje y la experiencia profesional ha creado, de manera que las mismas puedan ser aprovechadas en las experiencias de reconversión.

Las preguntas básicas que nos hacemos para leer este gráfico y para utilizarlo en términos de definición de perfiles y currícula serán las siguientes:

1. ¿A partir de qué competencias técnicas genéricas y específicas se conectan dos rubros?
2. ¿Cuáles son las competencias profesionales que caracterizan el perfil? Ejemplo: cultura de la seguridad, de la precisión, de la productividad, etc. ¿Cuál es su aporte al otro subproceso?
3. ¿La afinidad entre dos subprocesos se presenta por: dominio de las tecnologías aplicadas, proximidad técnica de las tecnologías aplicadas, comprensión de procesos similares, etc.?
4. ¿Cuáles son los subprocesos que permiten una mejor remisión a la noción proyecto constructivo?

Si analizamos ahora la calificación clave **Armador de moldes y doblador de hierros para Hormigón Armado**, observamos que quien la posee puede ampliar sus competencias hacia la calificación de **Albañilería** en un proceso que va de la especialización al enriquecimiento y diversificación de sus competencias. En una combinación de competencias técnicas provenientes del tratamiento de tecnología del hormigón, la albañilería y la madera, esta figura podría ampliar su radio de empleo hacia el subproceso de **Cubiertas**, adquiriendo competencias específicas del Montador de estructuras para cubiertas. Este armador, en la medida que desarrolla competencias técnicas relacionadas con tecnología de tratamiento de la madera, puede continuar su crecimiento profesional hacia subprocesos de Carpintería Blanca y Terminaciones (Carpintero en Terminaciones en Madera y Colocador de Pisos de Madera) o hacia el subproceso de Construcciones en Seco (Armador de Tabiques divisorios en madera). Esta figura formativa puede orientarse al subproceso de Fabricación y Montaje de Componentes Industrializados, particularmente en las calificaciones clave de Montador de Componentes de Hormigón Armado, Armador de Moldes, Hormigonador y Ejecutor de Armaduras. El **Armador de moldes y doblador de hierros** como figura formativa está sobrecalificado para actuar en las figuras del subproceso de Construcciones Industrializadas. En este sentido, las competencias técnicas que ha desarrollado requieren una adaptación a procesos industriales en donde se requiere una mayor precisión en la ejecución de las rutinas y en la estandarización de los componentes. Es

interesante destacar que la evolución de este perfil, aunque es limitada, se abre a rubros con diferentes procesos tecnológicos: madera, industrialización, mampuestos. Esto indica que las competencias técnicas en sí mismas no determinan caminos únicos de reconversión sino que, aun las más restringidas permiten avances alternativos que facilitan que cada sujeto pueda optar de acuerdo a sus intereses, posibilidades de empleo o de trabajo, condiciones de ejercicio de la profesión, nivel de carga física que exige, etc.

El subproceso constructivo **Revestimientos de Base Húmeda** contiene una serie de calificaciones clave que se relacionan con otras y sobre las que pueden pensarse formas de ampliación y enriquecimiento de las competencias. El **colocador de revestimientos cerámicos** puede ampliar sus competencias hacia la albañilería recalificándose y ampliando sus competencias técnicas. En términos de cómo se relaciona con las otras calificaciones de su subproceso es de observar que se trata de actualizar competencias técnicas específicas hacia la aplicación de materiales pétreos. La calificación de "Frentista" le requerirá una mayor especialización en materia de técnicas y estilos.

El **Colocador de revestimientos cerámicos** podrá incorporar fácilmente las competencias del Colocador de Pisos y del Pintor y Revestidor de Paredes. En este sentido, el diseño de los perfiles y de los cursos puede prever este enlace para facilitar la adquisición de estas competencias. Podrá especializarse también como Armador de tabiques y cielos rasos de yeso de roca. El montar componentes de Hormigón Armado no le requerirá ningún aprendizaje adicional, ya que se trata de una calificación fácilmente abordable desde las competencias que ha desarrollado en su profesión.

El **Colocador de materiales pétreos** rápidamente podrá adecuar sus calificaciones a la colocación de revestimientos cerámicos. Éste es un tránsito previsible y, por lo tanto, pueden preverse cursos de ampliación de competencias o de actualización para estas calificaciones. El desarrollo del colocador hacia la calificación de Frentista requiere de mayores esfuerzos de fortalecimiento de las capacidades técnicas y estéticas de los mismos. La conexión de esta calificación con las de Colocador de Pisos, Pintor y Revestidor de Paredes, armador de tabiques y cielos rasos de yeso de roca requiere un mayor fortalecimiento de especialización que la de los revestimientos cerámicos. Por otra parte, el montar componentes de Hormigón Armado no le requerirá ningún esfuerzo de desarrollo de competencias técnicas adicionales.

El **Frentista**, por las características de las competencias técnico-profesionales desarrolladas, puede reconvertirse hacia la colocación de cerámicos o de materiales pétreos y aun ampliarse hacia las competencias más diversas y menos especializadas que requiere la calificación en albañilería. También puede acceder a desarrollar la especialización en **Colocación de pisos** y en **Armado de cielos rasos y tabiques en yeso de roca**. Esta calificación accede, casi sin formación específica, a trabajar en los subprocesos de Techista de Cubiertas de Faldones Inclinados y al Montaje de Componentes de Hormigón Armado.

El **Montador de estructuras para cubiertas de madera** integra competencias técnico-profesionales relacionadas con el subproceso Cubiertas de Faldones Inclinados y con la aplicación de tecnología de la madera. En este sentido fácilmente accede a ampliar sus competencias en el sentido de los requerimientos técnico-profesionales de su subproceso (Techista de Cubiertas

de Faldones Inclinados) o hacia las calificaciones de otros subprocesos que utilizan la tecnología de la madera: Carpintería Blanca y Terminaciones en Madera, Construcciones en Seco y Montaje de Componentes de Construcciones Industrializadas Livianas en las calificaciones clave de Carpintero de Terminaciones en Madera, Colocador de Pisos de Madera, Armador de Cielos rasos y Tabiques de madera, Montador de Cubiertas, Montador de estructuras, tabiques, entrepisos, muros, cielos rasos, revestimientos externos e internos en madera.

La base de la transferibilidad se apoya en este caso en el dominio sobre las funciones de montaje, ajuste, adaptación de componentes, terminaciones y en el dominio de la tecnología de la madera.

El **Montador de Estructuras para Cubiertas Metálicas** se relaciona con las calificaciones que aplican fundamentalmente competencias técnicas basadas en el dominio de la tecnología metalmeccánica. En este sentido puede desarrollar sus competencias en el ámbito de calificaciones clave como: Armador de Cielos rasos, armador de tabiques divisorios con estructura metálica y, en construcciones que utilizan componentes industrializados como, por ejemplo, en el Montaje de Cubiertas, Tabiques, Muros, Entrepisos, Cielos rasos y en la Colocación de Revestimientos Interiores y Exteriores. Estas calificaciones se adquieren por profundización del dominio de las competencias derivadas del conocimiento de tecnología metalmeccánica y de los procesos de trabajo a los cuales se aplica.

La calificación de **Techista de Cubiertas de Faldones Inclinados** se vincula con el requerimiento de competencias que tiene la calificación de "Montador de Estructuras para Cubiertas" pero debe especializarse cuando quiere acceder a la calificación de Armador de Cielos rasos. En el subproceso de Fabricación y Montaje de construcciones industrializadas, el techista puede desarrollar rápidamente competencias y reconvertirse en los procesos de montaje de cubiertas, muros, tabiques, entrepisos y cielos rasos y en la aplicación de revestimientos exteriores e interiores.

El **Carpintero de Terminaciones en Madera** está sobrequalificado para trabajar en montaje de estructuras para cubiertas de madera y para la calificación de Armador de cielos rasos y debe especializar sus competencias si quiere acceder a actuar en el subproceso de Hormigón Armado. Las competencias de esta calificación pueden ser enriquecidas perfeccionando las que se requieren en la colocación de pisos de madera. Las competencias desarrolladas en esta calificación representan una buena base para actuar en los subprocesos de Construcciones en Seco (Armador de tabiques de madera y de cielos rasos en yeso de roca) y en los de armado y montaje de los componentes de las construcciones industrializadas.

El **Colocador de Pisos de Madera** representa una calificación especializada que puede ampliar su empleabilidad hacia el carpintero en terminaciones en madera, hacia el montador de cubiertas, hacia el armador de moldes y doblador de hierros del proceso de Hormigón Armado y hacia el armador de cielos rasos en revestimientos de base húmeda, pero aceptando perder en la especificidad y pertinencia de su calificación. Esta calificación puede especializar sus competencias técnicas en la aplicación de otros materiales o en el trabajo sobre otros objetos constructivos. Así puede especializarse en colocar pisos, en revestir y pintar paredes, en armar tabiques divisorios, cielos rasos de madera o de yeso de roca y en el montaje de cubiertas, muros,

estructuras, tabiques, entrepisos, cielos rasos y revestimientos de madera en componentes para la construcción industrializada.

La calificación clave del subproceso Revestimientos Decorativos, **Armador de Cielos Rasos**, representa una calificación muy puntual. Cualquier desarrollo de sus competencias requiere una ampliación y un enriquecimiento de las mismas. Así, esta calificación podría acceder con facilidad a recalificarse como Armador de tabiques divisorios con estructura metálica, armador de tabiques y cielos rasos en yeso de roca. Requerirá más esfuerzos de formación el capacitarse en los subprocesos de montaje de cubiertas, muros, tabiques, entrepisos y cielos rasos y aplicación de revestimientos en Construcción y Montaje de Componentes Industrializados Livianos.

La calificación de **Colocador de Pisos** mantiene una fuerte transferencia de las competencias técnicas con otras calificaciones como son: colocación de pisos de madera y colocación de revestimientos cerámicos. La calificación de pintura y revestimiento de paredes tienen algunas competencias en común, hecho que facilita los procesos de ampliación de las competencias técnicas necesarias.

La calificación de **Pintor y Revestidor de Paredes** puede acceder con cierta facilidad a ampliar sus competencias hacia la colocación de pisos y revestimientos cerámicos y hasta generar una especialización en colocación de pisos de madera.

Las calificaciones que vamos a describir a continuación son más puntuales y la posibilidad de transferir competencias técnicas que permitan optimizar las formaciones son más acotadas. Entre ellas encontramos las reconstruidas en las familias de la Construcción en Seco, en la de Fabricación y Montaje de Componentes para Construcciones Industrializadas Livianas y en las de las Instalaciones.

El **Armador de Tabiques Divisorios con Estructura Metálica**, como calificación clave de la Familia de Construcciones en Seco, integra fácilmente las competencias que se requieren del Armador de Cielos rasos de Base Húmeda y debe especializarse en las competencias requeridas para actuar en la calificación de Armador de Tabiques y Cielos rasos de yeso de roca. En la Familia de Construcciones Industrializadas Livianas, en el montaje y ajuste de componentes que utilizan estructuras metálicas, los Armadores tienen competencias compatibles con las que se requieren en este tipo de calificación.

El **Armador de Tabiques Divisorios con Estructura de Madera** tiene competencias compatibles con el Carpintero de Terminaciones en Madera y con las desarrolladas por los Montadores y Ajustadores de Componentes de Madera de la Construcción Industrializada Liviana. Sus competencias requieren un grado de especialización mayor para incorporar la calificación de Armador de Moldes y Doblador de Hierros para Hormigón Armado y para incorporar la de Armador de Tabiques y Cielos rasos de Yeso de Roca.

La calificación de **Armador de Tabiques y Cielos rasos de Yeso de Roca** desarrolla competencias técnicas muy poco transferibles por lo específicas que son. Los que se desempeñan en esta

calificación para ampliarla y enriquecerla dentro de los subprocesos de Construcción en Seco y aun en Armado de Cielos rasos, tienen que recalificarla especializándola.

Las calificaciones que integran la Familia de la Fabricación y Montaje de Componentes para Construcción Industrializada se conectan escasamente con el resto de las familias profesionales que hemos investigado. Las calificaciones de "**Armador de Moldes**", "**Hormigonador**" y "**Ejecutor de Armaduras**" se relacionan fuertemente y en forma sobrecalificada con las que requiere el proceso de Hormigón Armado en obra.

Las competencias desarrolladas por el "**Armador de Moldes**", sobre todo las que se refieren a la aplicación de tecnologías relacionadas con la metalmecánica, se compatibilizan con las requeridas por las calificaciones de la Familia Profesional del Montaje de Construcciones Industrializadas Livianas, es decir con las de los "Montadores de cubiertas", "Montadores de estructuras de muros, tabiques, entresijos y cielos rasos y con las de los "Aplicadores de Revestimientos Interiores y Exteriores".

Las calificaciones que moviliza la familia profesional de las Construcciones Industrializadas Livianas desarrollan una amplia compatibilización entre sí y con las requeridas por las calificaciones movilizadas por las Familias Profesionales que actúan en los subprocesos de Cubiertas de Faldones Inclinados, Carpintería Blanca y Terminaciones y están sobrecalificadas para absorber las competencias movilizadas por el "Armador de Cielos rasos". En el caso de las calificaciones requeridas por la Familia de Construcciones en Seco, las calificaciones que utilizan las construcciones industrializadas livianas son compatibles a partir del dominio de la tecnología de la madera o de la metalmecánica y deben especializarse para hacer frente a las competencias movilizadas en la calificación "Armador de Tabiques y Cielos rasos de Yeso de Roca".

Las **Instalaciones** constituyen un cuerpo de calificaciones estancas que poco se conectan entre sí y con otras familias profesionales. El **Instalador sanitario** desarrolla competencias que servirán de base para el desarrollo y profundización de las que requiere el que trabaja en redes de desagüe y con una manifiesta especialización puede acceder a las competencias requeridas por el gasista instalador domiciliario. El instalador sanitario necesita desarrollar competencias mínimas relacionados con la albañilería y la colocación de revestimientos cerámicos para cubrir los requerimientos de la reparación y el mantenimiento de construcciones civiles.

El **Instalador gasista y reparador de artefactos** desarrolla competencias de base compatibles con las del Instalador y Reparador de Redes de gas. El primero trabaja con elementos más complejos y de menor riesgo y el segundo en situaciones técnicas más simples pero de mayor riesgo. El instalador gasista domiciliario necesita desarrollar competencias técnicas específicas de albañilería y revestimientos para poder actuar en el mercado de las reparaciones y en reformas de construcciones civiles.

El **Electricista de Instalaciones Eléctricas Domiciliarias** desarrolla una formación de base que puede expandirse, en términos de empleabilidad y en términos de calificación, hacia el campo de la electricidad más que hacia la construcción. Las competencias desarrolladas son de base. Los requerimientos de seguridad establecen para las calificaciones de "Electricista de Planta" y "Electricista de Redes de Distribución de Media y Baja Tensión" y para "Electricista de

Subestación de Transformación” la necesidad de que las competencias se apoyen en formaciones técnicas de nivel medio. El electricista de Instalaciones Eléctricas Domiciliarias puede acceder a esta calificación por medio de cursos de formación profesional de base pero especializados. Es una formación compatible con una escolaridad general cumplida (primaria completa o EGB3 completa).

5. REFLEXIONES FINALES

Lo expuesto en las páginas precedentes es una metodología de análisis de las calificaciones que son clave para determinados sectores de actividad. Sobre esta metodología se ha realizado una investigación empírica para determinar las calificaciones clave que vertebran el campo profesional operativo de la construcción civil y de la generación, transmisión y consumo de energía eléctrica.

El obtener un mapa de calificaciones clave de estos sectores les permite a los actores lograr una mayor transparencia en las expectativas existentes acerca de los desempeños profesionales en los empleos y trabajos.

Esta transparencia en las expectativas permitirá, a su vez, precisar las necesidades de consolidación de competencias básicas, transversales y técnico-profesionales que requiere cada sector y establecer propuestas formativas de base, de reconversión o de actualización, etc.

Su identificación constituye de por sí un elemento de planificación estratégica en el área de la educación técnico-profesional y en el área de la educación permanente.

Varios hallazgos de investigación deben ser destacados porque pueden convertirse en una clave que contribuya fuertemente con el diseño de nuevos perfiles, con la ampliación y complejización de las competencias que se formen y, fundamentalmente, con las capacidades transferibles que se desarrollen.

En este punto destacamos como contribuciones más importantes de nuestro abordaje metodológico y de nuestra investigación empírica para el diseño y gestión de perfiles profesionales y definición de estrategias formativas:

- **La noción Proyecto:** La noción Proyecto es un verdadero plan maestro de diseño, desarrollo y programación operativa de ejecución y comercialización de la obra como producto final o resultado. Esta noción imprime una lógica de control de calidad del proceso de la obra y de integración sistémica de sus fases y funciones. La utilización de esta noción como variable de control de las formaciones profesionales repercutirá en logros de eficiencia, seguridad y calidad.
- **La diferenciación entre dominio de los saberes que requieren los procesos tecnológicos y dominio de los saberes que requieren los procesos de trabajo** como criterio de análisis de las competencias que se movilizan y que se requieren en cada campo ocupacional.

- **La importancia que adquiere el objetivo o misión de un proyecto constructivo** en la definición de los parámetros constructivos y funcionales de cada subproceso.
- **La importancia de diferenciar la actividad por subproceso constructivo**, de manera de identificar la lógica que caracteriza cada uno de ellos en términos de calificaciones y competencias que requieren.
- **La importancia de identificar el tipo de saberes tecnológicos** que se movilizan dentro de cada subproceso.
- **El reconstruir las calificaciones clave** que vertebran cada subproceso constructivo ampliando su **polivalencia técnica y funcional**.
- **El identificar**, dentro de ellas, aquéllas que pueden devenir **figuras formativas de procesos de calificación sistemática**.
- **El definir las familias profesionales según ejes de afinidad**, de filiación de capacidades desarrolladas o a desarrollar. Este eje de afinidad reconoce diversas dimensiones: a) El contexto del campo ocupacional, b) el dominio de una determinada tecnología, c) la similitud entre las estrategias cognitivas y de resolución de problemas que aplica.
- La importancia que cobra en la definición de las familias profesionales, de los perfiles y de la currícula la **noción de transferibilidad de las competencias básicas, transversales, profesionales genéricas y profesionales específicas**. Esta noción es central para aumentar la empleabilidad de los perfiles y facilitar su reconversión en términos de actualización o de transferencia hacia otras calificaciones.

Notas:

1. Elaboración propia en base a Panaia, M: *Estudios del Trabajo N°15, primer semestre de 1998*.
2. Esta Fundación ha sido promovida y auspiciada por la Unión Obreros de la Construcción de la República Argentina (UOCRA).
3. En la construcción tradicional o semiindustrializada, los principales componentes son fabricados dentro de la obra a partir de materiales de base. Se la considera semiindustrializada porque incluye componentes realizados en serie y fuera de la obra. En este sentido, es un sector en el cual los procesos de racionalización deben avanzar todavía en múltiples áreas: tecnología de materiales utilizada, planificaciones de obra, organización de calificaciones y procesos de trabajo, control en el proceso de ejecución de tareas.
4. Esta inclusión exploratoria es un resultado de los primeros tramos de la investigación realizada.
5. El informe sobre soldadura ser. publicado en un anexo a este volumen.
6. Panaia, M: *Estudios del Trabajo N°15, primer semestre de 1998*.
7. En las obras nuevas, hasta el tiempo climático afecta la productividad (lluvias, vientos, etc).
8. Panaia, M: *Estudios del Trabajo N°15, primer semestre de 1998*.
9. Panaia, M: *op.cit.*
10. Las cosmovisiones que predominan sobre un quehacer profesional contribuyen significativamente a la organización funcional de determinados campos ocupacionales y en las calificaciones requeridas. Su identificación es importante para poder realizar un análisis crítico de esta forma de organización que contribuya a su reformulación futura. Sobre la incidencia de las cosmovisiones y las formas de organización de un campo ocupacional, el mejor caso es el del sector salud. En él, de acuerdo a las concepciones que predominen acerca de la salud y la enfermedad o acerca de la prevención primaria, se organiza el marco de calificaciones del sector, de las formas de organizar su trabajo en la comunidad y en las instituciones de cuidado de la salud, etc.
11. En construcción hablamos de subprocesos constructivos porque partimos de la base de que el proceso constructivo está integrado por un conjunto de subprocesos. En otro sector de actividad, por ejemplo el de generación de energía, probablemente hablemos de un proceso de generación, en otros de un proceso o subprocesos productivos, etc.
12. Comentario del consultor G. Peltzer: "Desde la Física, en su rama de la Electricidad, podemos citar distintas formas de generación de energía. La generación masiva y por ende más utilizada es la de conversión electromecánica, como aplicación de este fenómeno electromagnético se inventaron los generadores de corriente alterna y los de corriente continua o, como se los categoriza en la tecnología eléctrica, 'máquinas eléctricas rotativas y fuentes de

continua', respectivamente. También podemos citar desde la Física, en su rama de la Electricidad, la conversión de niveles de energía potencial por unidad de carga (tensiones), la aplicación tecnológica es a través de los 'transformadores de tensión'. Desde la Física, en su rama de la Electricidad, podemos citar la transmisión y disipación de la energía eléctrica, que tecnológicamente se efectúan en sistemas de distribución y equipos, aparatos y dispositivos eléctrico-electrónicos, respectivamente."

13. Esta diferenciación es sustancial. Por mucho tiempo se confundió el dominio de estas tecnologías de base con el dominio de un saber "terminado" y de amplia aplicabilidad. En ellas, es tan importante el dominio tecnológico como la capacidad de adaptarlo a las diferentes características sociotécnicas que presentan los contextos. El desarrollo de competencias en este caso debe tener muy en cuenta el desarrollo de esta capacidad de adaptación, si realmente se desea formar profesionales.

14. Este tipo de calificación se observa también en otros sectores. En el sector agrícola, por ejemplo, la figura del tractorista o de operador de máquinas agrícolas, en términos de competencias presenta la misma característica.

15. Posteriormente se ha trabajado el concepto de transferibilidad de las competencias para construir la red entre las calificaciones clave que permite reconstruir familias profesionales ampliadas.

16. La descripción de las características del resultado obtenido en términos de misiones y objetivos del PROYECTO CONSTRUCTIVO GENERAL nos obliga a elevarnos de las tareas prescriptas, de las competencias técnicas más específicas de cada subproceso hasta inscribirlas en los resultados estratégicos del proyecto como forma de satisfacción de los intereses de los comitentes, sean éstos un a empresa o usuarios particulares.

17. Las tecnologías de la soldadura y de la electricidad fueron indagadas en campos más amplios que el de su conexión con la construcción civil. El producto final o los resultados esperados en la utilización de estas tecnologías se proyectan así a otros campos.

18. Se entiende por calificación clave aquella posición ocupacional que sintetiza la capacidad de realizar un conjunto significativo de actividades y de obtener resultados dentro del subproceso. Las actividades que realiza y los resultados parciales o totales que obtiene requieren el desarrollo de determinadas competencias cuyo nivel técnico y gestional será analizado en nuestra exploración. Esta calificación clave puede transformarse en una Figura Formativa que tenga significación y reconocimiento desde una formación modularizada y sistemática y también desde el empleo.

19. Se hace referencia al nivel de complejidad técnico-tecnológica requerido por los saberes que movilizan las competencias técnicas. La complejidad gestional se refiere por un lado, a las competencias técnicas movilizadas por la función de gestionar el proceso de producción, la tecnología aplicada, el grupo humano a cargo, etc., y también hace referencia a la competencia en singular —como diría Zarifian—, y por lo tanto a la profesionalidad del individuo para hacer frente a situaciones no rutinarias asumiendo iniciativas y responsabilizándose por el éxito de los resultados u objetivos que se propone cumplir con el subproceso.

20. Se ha realizado un proceso de deconstrucción de los puestos de trabajo y de las ocupaciones apuntando a reconstruir posiciones de mayor complejidad técnica y gestional y de mayor autonomía de los sujetos que profesionalmente la ejercer-n bajo formas asalariadas y/o de cuentapropismo. El interés de producir este enriquecimiento de las actividades profesionales es formar perfiles de mayor empleabilidad y de mayor proyección de sus trayectorias laborales y formativas.

21. Este estudio fue realizado en el marco de las tareas técnicas que la autora realizaba como Coordinadora del Área de Formación Profesional, del Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET), en 1997. A partir de este análisis se produjo un material de circulación interna del INET, elaborado por Ana M. Catalano y Mónica Sladogna, del que se ha extraído, con modificaciones y actualizaciones propuestas por la autora, el cuadro que sigue a continuación.
22. Es decir, las capacidades que debe desarrollar.
23. En alguna literatura se ha asimilado el término competencias clave al de competencias transversales, o calificaciones clave. Nosotros hemos utilizado la noción de calificación clave no en el sentido de competencia transversal sino como la calificación reunida por una determinada figura profesional que condensa las competencias técnicas específicas significativas en términos de profesionalidad de un campo.
24. Se han tomado como base para elaborar este cuadro los perfiles técnico-profesionales elaborados por el Sector Construcciones, coordinados por el Arq. Fernando Paoletti, del Programa Nuevos Desarrollos de Perfiles Profesionales, Currícula y Materiales Didácticos del INET, 1996-2000.
25. El presente volumen no incluye el análisis de esta familia profesional. Informaciones sobre esta Familia serán presentadas como parte de un segundo volumen.
26. La fabricación de componentes industrializados livianos no será abordada en este estudio dado que las competencias que se requieren en los procesos de trabajo del mismo no tienen afinidad con las de la construcción civil.
27. Este subproceso está en fase de relevamiento.
28. En la actualidad la tendencia es que las redes se ejecuten con un material plástico especial para gas de color amarillo por lo cual el proceso se basa en otras tecnologías.
29. En muchos casos hemos llamado "iniciativa" y en otros "autonomía para la toma de decisiones".
30. La conexión entre competencias estará dada tanto por su afinidad formativa como por compartir un conjunto de capacidades cognitivas y de modelización de los problemas propios de los campos de actividad. Esta capacidad de modelización depende del conocimiento que se tenga de los contextos en términos de lenguajes, códigos, subculturas, exigencias, parámetros de calidad, seguridad, productividad.

