



# LA FORMACIÓN PROFESIONAL EN EL MARCO DEL TRABAJO DEL FUTURO.

Aprendizajes de los sistemas  
de formación de España y Australia



CÁMARA ARGENTINA DE LA CONSTRUCCIÓN  
UOCRA



# **LA FORMACIÓN PROFESIONAL EN EL MARCO DEL TRABAJO DEL FUTURO.**

APRENDIZAJES DE LOS SISTEMAS  
DE FORMACIÓN DE ESPAÑA Y AUSTRALIA

---

DIRECCIÓN

ARQ. GUSTAVO GÁNDARA  
ING. FERNANDO LAGO

COMPILACIÓN Y COORDINACIÓN

LIC. HERNÁN RUGGIRELLO

AUTORES

MARCELO CASARTELLI  
HERNÁN RUGGIRELLO  
SEBASTIÁN ORREGO

Casartelli, Marcelo Horacio

La formación profesional en el marco del trabajo del futuro : aprendizajes de los sistemas de formación de España y Australia / Marcelo Horacio Casartelli ; Hernán Ruggirello ; Sebastián Orrego ; compilación de Hernán Ruggirello ; dirigido por Fernando Lago ; Gustavo Gándara. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Cámara Argentina de la Construcción ; Fundación UOCRA, 2022.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-950-9815-04-9

1. Formación Profesional. 2. Construcción. 3. Capacitación Profesional. I. Ruggirello, Hernán. II. Orrego, Sebastián. III. Lago, Fernando, dir. IV. Gándara, Gustavo, dir. V. Título.

CDD 690.07

---

Las Instituciones Cámara Argentina de la Construcción, Unión Obrera de la Construcción de la República Argentina (UOCRA), los profesionales intervinientes en la Dirección, Compilación y Coordinación de este libro, no se hacen responsables del contenido del mismo. La exclusiva responsabilidad recae en sus autores.

## I ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	07
METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN .....	07
EL TRABAJO DEL FUTURO .....	12
LA FORMACION COMO EJE DEL TRABAJO DEL FUTURO QUE DEBEMOS CONSTRUIR .....	16
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	20
COMENTARIOS Y SUGERENCIAS.....	26
LÍNEAS DE ACCIÓN.....	27
BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA.....	31
ANEXO METODOLÓGICO.....	33



## I ÍNDICE DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

**ABP** – Aprendizaje Basado en Proyectos.

**BIM** – Building Information Modeling (Modelado de información de construcción).

**Camarco** – Cámara Argentina de la Construcción.

**CCOO** – Confederación Sindical de Comisiones Obreras.

**Cedefop** – Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional.

**CFP** – Centro de Formación Profesional.

**Cinterfor** – Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional.

**FC** – Formación Continua.

**FLC** – Fundación Laboral de la Construcción.

**FP** – Formación Profesional.

**FUNDAE** – Fundación Estatal para la Formación en el Empleo.

**IA** – Inteligencia Artificial.

**IERIC** – Instituto de Estadística y Registro de la Industria de la Construcción.

**OCDE** – Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

**OIT** – Organización Internacional de Trabajo.

**ONU** – Organización de las Naciones Unidas.

**STEAM** – Science-Technology-Engineering-Arts-Mathematics (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas).

**STEAM+H** – Science-Technology-Engineering-Arts-Mathematics and Humanities (Ciencias, Tecnología, Ingeniería, Artes, Matemáticas y Humanidades).

**STEM** – Science-Technology-Engineering-Mathematics (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas)

**TIC** – Tecnologías de Información y Comunicación.

**TKNIKA** – Centro de Investigación e Innovación Aplicada de la FP del país Vasco.

**UAH** – Universidad de Alcalá de Henares.

**UNESCO** – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura).

**UOCRA** – Unión Obrera de la Construcción de la República Argentina.

**WEF** – World Economic Forum (Foro Económico Mundial).



## I INTRODUCCIÓN

El trabajo de investigación se centró en identificar y evaluar buenas prácticas de la formación profesional y continua, relacionadas con los cambios que se vienen desarrollando en el mundo del trabajo, con una mirada en los trabajos del futuro y los impactos que esto traerá en las calificaciones ocupacionales en el sector de la construcción.

En este sentido fue y es crucial el apoyo que en el marco del diálogo social, brindan tanto la organización empresarial, la Cámara Argentina de la Construcción –Camarco– como la sindical, la Unión Obrera de la Construcción de la República Argentina –UOCRA–, para estudiar y monitorear los procesos, tecnologías y nuevos materiales aplicados al proceso constructivo y también la investigación de nuevas metodologías y recursos tecnológicos para mejorar las acciones de formación profesional y continua, con el fin de encontrar caminos que nos permitan construir líneas de acción asociadas a la formación en el marco de los desafíos que plantea la relación educación/trabajo de cara al futuro.

Los resultados de la investigación dan cuenta que el trabajo del futuro requerirá de planificaciones estratégicas de la educación técnico profesional, ya que las máquinas, el capital, la geografía, ya no son la ventaja competitiva, sino que lo son las personas, que ponen su esfuerzo, creatividad e inteligencia en juego.

En este sentido los contenidos y metodologías de formación tienen que considerar que los perfiles profesionales, se orienten a consolidar los equipos de trabajo del sector para que a su vez, se transformen en activos agentes del proceso productivo frente a las capacidades que se solicitarán en el mundo del trabajo.

Es necesario entonces, que las instituciones educativas cuenten por un lado, con equipos técnicos para ajustar los itinerarios de formación, los diseños curriculares, la metodología de formación y los materiales didácticos, sobre la base de las capacidades que se demandarán, aplicando metodologías interactivas de formación y además utilizando nuevos recursos tecnológicos aplicados a la formación.

Además resulta clave contar con equipos docentes formados, no solo en cuestiones pedagógicas y en el uso de recursos tecnológicos para la formación, sino también que sobre la base de la formación continua estén en condiciones de presentar, investigar y formar en las nuevas tecnologías aplicadas a la industria.

## I METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

El marco metodológico que orientó esta investigación, se fundamenta en la búsqueda de insumos que atiendan los requerimientos del trabajo del futuro y su correla-



ción con la formación profesional y continua, identificando programas, proyectos y acciones innovadoras desarrolladas en distintas instituciones de formación con el propósito de sentar las bases para el diseño de propuestas de mejora de la calidad educativa de las instituciones sectoriales de formación.

## 1. Situación problemática

Una serie de factores de cambio están incidiendo en el trabajo del presente y del futuro y esto sucede en un contexto **volátil, incierto, complejo y ambiguo, así podemos ver como se producen y confluyen** precipitados y hondos cambios tecnológicos, así como nuevas formas de organización empresarial, transformaciones sociales, laborales y productivas, movimientos demográficos y poblacionales, la imperiosa tarea de trabajar en forma sustentable. Estos cambios producen secuelas profundas, modificaciones en los perfiles profesionales de la industria de la construcción, con saberes que rápidamente se vuelven obsoletos y al mismo estos cambios reclaman la adquisición de otras capacidades.

Estos aspectos mencionados en una apretada síntesis, presentan problemas y profundos desafíos para la educación técnico profesional, esta situación que se le plantea a la formación requiere de una serie de definiciones para consolidar el trabajo conjunto entre los actores del sector y transferir lo aprendido a las instituciones sectoriales de formación.

La formación es una excelente herramienta para que estos desafíos que nos presenta el futuro del trabajo, se desarrollen con trabajo decente, respondiendo a los requerimientos de desarrollo productivo y al mismo tiempo a las expectativas y necesidades de las personas. En este sentido es conveniente tomar como base, la situación actual de la formación profesional y continua, pero haciéndolo con una mirada hacia el futuro y esto fue lo que guió el presente trabajo.

## 2. Objetivos de la investigación

- Identificar innovadoras y buenas prácticas de formación profesional y continua, que se estén desarrollando en relación al futuro del trabajo en organizaciones que se dediquen al estudio, desarrollo e implementación de propuestas de formación.
- Indagar sobre las características de los perfiles, formación y desarrollo de los equipos directivos y docentes.
- Analizar el modelo de gestión que llevan adelante estas instituciones de formación en el marco de los nuevos escenarios que se presentan en la relación educación/trabajo.
- Explorar líneas de trabajo conjuntas entre instituciones de formación, proveedores tecnológicos, centros de investigación en construcción sustentable, energías renovables, construcción 4.0, empleos verdes, etc.
- Debatir sobre los factores y predicciones relacionados con el trabajo del futuro
- Compartir acciones innovadoras desarrolladas en distintas instituciones de formación profesional, para construir del trabajo del futuro.

El enfoque metodológico es el cualitativo, fundamentalmente a través de las siguientes técnicas:

Observaciones no estructuradas y en campo de trabajo.<sup>1</sup>

Entrevistas individuales con preguntas guías semi-estructuradas<sup>2</sup> para puntualizar algunos aspectos observados en las visitas:

- Directivos de instituciones de formación.
- Formadores y formadoras de FP y FC.
- Responsables de organismos nacionales en funciones asociadas a la relación educación/trabajo.
- Responsables de los departamentos de capacitación de los sindicatos y cámaras empresarias.

Los aspectos que fueron investigados fueron:

- Líneas de investigación socio-laboral-educativa.
- Desarrollo tecnológico aplicado a la educación y/o en nuevas metodologías de formación.
- Metodologías de formación y desarrollo de equipos directivos y docentes.
- Líneas de acción para la transferencia de los resultados de las investigaciones a otras instituciones relacionadas.
- Sistemas de la Institución para conocer nuevos avances tecnológicos vinculados al sector y como se implementan en la formación.
- Ofertas educativas relacionadas con la construcción sustentable, la temática de empleos verdes, desarrollos informáticos aplicados a la construcción, etc.
- Programas de alianzas para el desarrollo de programas de innovación.
- Evaluación interna en relación al desarrollo de capacidades institucionales para anticiparse a los futuros requerimientos del mundo del trabajo.
- Gestión innovadora de instituciones educativas.

Al respecto se ha planteado el siguiente conjunto de preguntas que cumplen la función de orientadoras y modeladoras del proceso de investigación:

Sobre los sistemas de formación:

- En el marco del diálogo social institucionalizado, ¿cómo puede profundizarse la participación de las organizaciones de

1 Los objetivos de la observación se anunciaron con anterioridad a las autoridades respectivas.

2 Ver Anexo 1.

trabajadores y empleadores en conjunto con los gobiernos en la discusión, planificación, desarrollo, gestión y evaluación de la formación profesional y continua y en el reconocimiento de saberes y evaluación y certificación de competencias?

- ¿Cómo se pueden anticipar las ocupaciones y nuevas capacidades que se requerirán en el futuro?
- ¿La normativa de los sistemas de formación, es adecuada para por ejemplo: articular FP con ofertas de educación secundaria y terciaria para jóvenes y adultos, para permitir entradas y salidas de los itinerarios de formación, para que las competencias certificadas puedan articularse con el sistema de formación, sistema de créditos formativos? ¿O es necesaria alguna transformación?
- ¿Son suficientes las políticas e inversión en educación y formación para la vida, a fin de facilitar a los/las trabajadores/as que entren en una espiral de crecimiento permanente?
  - ¿La FP y FC atiende adecuadamente las necesidades de micro, pequeñas y medianas empresas?
  - ¿Y con jóvenes, migrantes, trabajadores de edad avanzada, trabajadores independientes que no posean protección social?

Sobre las instituciones de formación:

- ¿Cómo deben prepararse las instituciones de formación para los desafíos que propone el trabajo del futuro?
- ¿Realizan evaluaciones de su quehacer para definir planes de mejora?
- ¿Disponen de información para la toma de decisiones?
- ¿En qué nivel se encuentra la transferencia de tecnología a las instituciones formativas, para disponer de un piso de accesibilidad para desarrollar la formación?
- ¿Cómo articular la formación en la institución y en el trabajo?
- ¿Se ofrece orientación socio laboral, seguimiento, asistencia técnica?

Sobre los equipos docentes:

- ¿Cuál es el perfil docente que requieren estos desafíos?
- ¿Cómo debe ser la formación inicial de los docentes para la formación profesional y continua?
- ¿Cuáles deben ser las funciones de un docente para formar para el futuro?

Sobre la metodología de formación:

- ¿Cómo desarrollar capacidades básicas y asegurar la terminación de la educación media en especial de los jóvenes de menores ingresos?
- ¿Qué cambios es necesario considerar en la forma en que se aprende?
- ¿Cómo deberían formularse los caminos de formación integral a lo largo de la vida?

- ¿Cómo se pueden evitar los desajustes en la demanda de competencias técnicas y socioemocionales?
- ¿Se está formando, aún en los cursos con competencias fuertemente técnicas (teniendo en cuenta el alcance y profundidad que corresponda en cada caso), para el futuro del trabajo y para ayudar a cambiar determinadas pautas sociales en el futuro? Por ejemplo en:
  - derechos humanos y laborales
  - valores ciudadanos
  - uso del tiempo a fin de articular la vida laboral con la vida privada,
  - a lograr equilibrio respecto a trabajar en cualquier tiempo y lugar
  - a trabajar en mercados en línea atentos a las condiciones de trabajo
  - a promover la participación de jóvenes en el mercado laboral
  - a la reducción de la desigualdad de género en cuanto por ejemplo, a la participación de las mujeres en el empleo, la remuneración y las condiciones de trabajo
  - en la lucha por empoderar a trabajadores y trabajadoras de la economía informal

El trabajo de campo donde se relevó la información para el presente informe fue realizada entre los meses de mayo y julio de 2019, a partir de análisis bibliográfico, entrevistas y visitas de trabajo a las siguientes instituciones de formación profesional continua de Argentina, España y Australia

- Escuela de Gestión de la Construcción de la Cámara Argentina de la Construcción.
- Fundación UOCRA para la educación de los trabajadores constructores.
- Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional. OIT/ Cinterfor.
- Barcelona Building Construmat.
- Universidad de Alcalá. Relaciones Internacionales para Latinoamérica.
- Universidad de Alcalá. Campus de la Facultad de Arquitectura.
- Fundación Laboral de la Construcción. FLC. Nacional / Madrid.
- Centro de la FLC Vicálvaro.
- Federación de la Construcción y Servicios. CCOO.
- Centro Avanzado de Fabricación. IMH.

- Centro de Investigación e Innovación Aplicada de la FP del país Vasco. TKNIKA.
- Instituto de FP de Construcción Bizkaia. EAGI.
- Asociación de Empresarios de Henares.
- Secretaria General Iberoamericana.
- Fundación Estatal para la Formación en el Empleo. FUNDAE.
- Centro de Referencia Nacional en Edificación y Obra Civil.

## I EL TRABAJO DEL FUTURO

El mundo del trabajo está en un proceso de transformación radical. Algunos de los factores que dan lugar a estos cambios son: i) los avances tecnológicos, ii) los cambios demográficos y poblacionales, iii) el cambio climático y iv) el desarrollo de nuevos modelos de negocios y empresariales. A esto hay que agregar las variables preferencias de trabajadores y trabajadoras que cooperan en el surgimiento de nuevas formas de trabajo, como lo expresa en un informe la OCDE (2019).

En lo que respecta a cambios poblacionales, en el mundo se espera una disminución de la cantidad de jóvenes y como correlato y ante una mayor esperanza de vida y bajos niveles de natalidad, un crecimiento de la población de adultos mayores de 60 años.

Para lograr un planeta sano para nosotros y para las futuras generaciones, frente al cambio climático, se impone el intervenir para “la ecologización de nuestras economías”<sup>3</sup>, reduciendo al máximo el uso de combustibles fósiles y potenciando las energías limpias, empleos verdes y procesos de trabajo sustentables.

La expansión de las economías de plataformas, de demanda, economías asociadas a trabajadores/as independientes, el empleo virtual, generan oportunidades y muchas dudas ante el deterioro y reducción de la relación típica de empleo, proliferando las así llamadas “otras formas de empleo”.

En comparación con las anteriores revoluciones industriales, la incesante y acelerada aparición de modernas tecnologías se da en mucho menos tiempo. Esto se convierte en uno de los factores de cambio que presentan una mayor exigencia a las personas trabajadoras para que desplieguen nuevas capacidades, requerimiento que desafía a plantear innovaciones en la formación. Entre otras tecnologías, Internet de las cosas, TIC's, tecnología nube, aprendizaje de las máquinas/automático, 5G, Bit tangibles, computación cuántica, biología sintética, manufactura aditiva, genética y bio-procesos, materiales avanzados, nanotecnología, interfaz cerebro-computadora, realidad virtual, aumentada y mixta, etc.; novedosas tecnologías que convergen y se potencian.

<sup>3</sup> Comisión Mundial sobre el Futuro del Trabajo / Oficina Internacional del Trabajo. Ginebra: OIT, 2019. Trabajar para un futuro más prometedor. Pág. 10.

Ampliando este desarrollo tecnológico se deben añadir considerables avances en disímiles áreas del conocimiento, como la robótica, neurociencia y ciencia de datos. No podemos dejar de mencionar que en esta Revolución 4.0, la inteligencia artificial se convierte en una tecnología central, catalizadora de otras que permite el procesamiento instantáneo de enormes cantidades de información a nivel global y en tiempo presente. La coincidencia de la IA, junto con disruptivas tecnologías y áreas de conocimiento en permanente y fascinante exploración, y asimismo considerando los factores de cambio ya mencionados; proponen un nuevo paradigma productivo y desafiantes requerimientos que se formulan para las empresas, para las instituciones de formación profesional y continua y para las personas trabajadoras.

Distintas proyecciones sobre el trabajo del futuro presentan enormes retos sobre la relación educación-trabajo, pero también *“innumerables oportunidades para mejorar la calidad de vida de los trabajadores”*.<sup>4</sup> Están quienes vaticinan que aprovecharemos muchas ocasiones que generarán más y mejores trabajos, que la IA podría dar como consecuencia una mayor productividad, con buenos empleos y mejor calidad de vida, pronosticando que el saldo definitivo de creación de empleos será positivo, sobre todo por los empleos verdes y una mayor demanda de trabajo indirecto.

Otros más cautos y menos optimistas, indican que los salarios entrarán en una suerte de meseta, que las nuevas tecnologías producirán una pérdida de empleos y trabajos que serán eclipsados y desaparecerán en este contexto de revolución digital y que también, dado lo vertiginoso de los avances las personas no tendrán tiempo para adaptarse.

Como lo plantea una posición que fluctúa entre las anteriores, quizás el problema se presente en el corto plazo en el cual no se verán los beneficios esperados y que no obstante se generen más empleos que los que se destruyan, habrá que darle tiempo a la llegada de los efectos positivos.

Para hacer un mejor aprovechamiento de todo el conjunto de transformaciones que se mencionan se torna necesario de manera imprescindible la apertura de espacios de diálogo social institucionalizado de carácter tripartito, donde gobiernos y organizaciones de empleadores y trabajadores puedan delinear las líneas estratégicas sobre las cuáles se monte un nuevo contrato social; *“estos actores deben revitalizar el contrato social que asegura a los trabajadores una participación justa en el progreso económico, el respeto de sus derechos y la protección de los riesgos a los que se exponen a cambio de su constante contribución a la economía”*.<sup>5</sup>

En varias presentaciones y mensajes el Secretario General de Naciones Unidas António Guterres, destaca que [...] *“en los últimos 20 años se han registrado extraordinarios progresos tecnológicos. La economía mundial ha crecido; los indicadores sociales básicos han mejorado. La proporción de personas que viven en la pobreza absoluta ha disminuido enormemente. Sin embargo, la globalización y los avances tecnológicos también han contribuido a causar desigualdades cada vez mayores. Muchas personas han sido dejadas atrás, incluso en países desarrollados donde millones de antiguos empleos han desaparecido, mientras que los nuevos empleos están fuera del alcance de muchos.”*<sup>6</sup>

4 Comisión Mundial sobre el Futuro del Trabajo (2019). Pág. 10.

5 Ídem.

6 <https://www.un.org/sg/es/content/sg/speeches/2016-12-12/secretary-general-designate-ant%C3%B3nio-guterres-oath-office-speech>

En síntesis, varios autores y organizaciones<sup>7</sup> coinciden en expresar: i) en el futuro cercano, un porcentaje superior al 50% de los puestos de trabajo tienen parte de sus actividades que pueden ser automatizadas, ii) la transición a un ambiente sustentable ocasionará pérdida y generación de empleos con estimaciones pesimistas u optimistas y iii) la mayoría de las regiones sufrirán un envejecimiento de la población.

Un estudio del Foro Económico Mundial predice que se crearán 133 millones de nuevos empleos hasta 2022 y que el 37 % del nuevo trabajo proyectado estará presente en el sector de la Economía del Cuidado; el 17 %, en el de Ventas, Marketing y Contenido; el 16 %, en Datos e Inteligencia Artificial; el 12 %, en Desarrollo de Producto, el mismo porcentaje en Ingeniería y Cloud Computing y el 8%, en Gente y Cultura. Para la industria de la construcción resulta importante considerar que en dicho informe se señala que la Economía Verde aportará una buena parte de los empleos del futuro, debido a que a largo plazo se prevé un fuerte aumento de las políticas ambientales y las construcciones sustentables.<sup>8</sup>

Particularizando los cambios en orden a la producción y las organizaciones, encontramos un cambio de rumbo, caracterizado por el paso de un estado a otro:

predominio de la industria	a los servicios
producción a gran escala	a la producción diferenciada
consumo masivo	al personalizado
línea de montaje	a la automatización flexible
la estructura piramidal rígida	al trabajo en equipos
empresa integrada	a formas flexibles de producción
trabajador/ especializado	al/a la polivalente
supervisión autocrática	a los grupos de autocontrol
puestos de trabajo definidos	a las redes de trabajo
tareas repetitivas	a la innovación y creatividad
personas que requerían de empresas para trabajar	a organizaciones que necesitan personas para fortalecerse con sus conocimientos
administración de personal	al desarrollo de personas

Estas circunstancias demandan el despliegue de capacidades que se ajusten al mundo del trabajo, lo que interpela a la formación para que busque originales y eficientes metodologías de formación y ofertas educativas acordes con esta realidad, que brinden la posibilidad para que las organizaciones y las personas trabajadoras de todos los niveles de responsabilidad busquen desarrollarse.

Será necesario abarcar en la formación un amplio espectro de competencias de diversa índole, básicas, transversales, digitales, prácticas y tecnológicas, para que las personas transiten estas transformaciones de manera justa y estén en condiciones de aportar su creatividad en el trabajo, respondiendo a las demandas productivas que

7 Frey y Osborne (2015). ChaNG Y Phu (2016). OCDE (2016). Banco Mundial (2016). McKinsey Global (2017). ONU DAES (2017). Foro Económico Mundial (2018). OIT (2018).

8 Informe del Foro Económico Mundial, *Jobs of Tomorrow: Mapping Opportunity in the New Economy* (2020).

se presenten, pero también en forma articulada con sus necesidades de crecimiento personal.

*“Las nuevas formas de trabajar dentro de las organizaciones y los ecosistemas requieren habilidades y capacidades no tan nuevas (pero menos valoradas) dentro de los equipos y las organizaciones; por ejemplo, equipos multidisciplinarios donde la resolución de problemas, la creatividad y la capacidad de recuperación son clave para la automatización de las tareas de rutina (menor valor agregado) donde las máquinas son mucho mejores que los humanos”.<sup>9</sup>*

Habrá que compatibilizar la robustez de las máquinas y la capacidad, objetividad y precisión de la tecnología, con la creatividad, el manejo de lo impredecible y el “saber hacer” forjado en la experiencia de trabajo de las personas, en una suerte de industria humanónica, buscando el equilibrio entre el potencial humano y la robustez de la tecnología.

Entre las capacidades que más fuertemente se mencionan y que serán la clave del trabajo del futuro, se encuentran las capacidades transversales que brindan respuestas a las exigencias del proceso productivo y a las necesidades de las personas trabajadoras, fortaleciendo además la organización del trabajo y la comunidad:

- Resolución de problemas
- Compromiso y responsabilidad
- Colaboración
- Comunicación
- Acceso y análisis de información
- Pensamiento crítico
- Coordinación con otras personas
- Toma de decisiones
- Aprendizaje activo
- Innovación. Creatividad
- Flexibilidad cognitiva

No se puede cerrar esta suerte de nuevo perfil sin incorporar al listado de capacidades indicado, las competencias digitales básicas y el desenvolverse en entornos digitales como las redes sociales o herramientas informáticas de uso laboral. Muchas personas trabajadoras/as no cuentan con estas competencias, aquí existe una importante brecha digital que pone en riesgo la continuidad de sus empleos y les presenta una muy compleja inserción laboral.

<sup>9</sup> Borja González del Regueral es vicedecano de IE School of Human Science & Technology. Tomado de <https://www.iproup.com/innovacion/8596-inventos-tecnologicos-tecnologia-negocios-innovadores-Empleo-que-pasara-con-la-Industria-4-0-y-el-futuro-del-trabajo>.



En este contexto la formación profesional y continua de los/las trabajadores/as, que desempeñan sus tareas en distintas áreas y con diverso grado de responsabilidad dentro de la industria de la construcción, se convierte en una pieza clave de este delicado e incierto entramado socio-laboral.

## Transición justa

Pensar en un nuevo contrato social, en la necesidad de transitar hacia un futuro del trabajo más igualitario, inclusivo, innovador y sostenible es indispensable partir de la definición de la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo, establecida por las Naciones Unidas en 1983, acerca del desarrollo sustentable como el *“desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer las capacidades que tienen las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades”*.

Un nuevo contrato social que profundice la democracia se hace necesario establecer una nueva relación entre Trabajo, Estado, Sociedad y Ambiente.

En el centro está la importancia del trabajo como principal combustible del dinamismo económico, de preservación de la inversión pública, protección del empleo, los niveles salariales y las pensiones, de aliento al consumo y la producción, de combate a la pobreza extrema

Esta es la visión del desarrollo que reafirma los pilares del trabajo decente, la distribución de la riqueza, la democracia participativa, la igualdad y equidad entre géneros, la protección e inclusión social de todas y todos, la justicia ambiental y la transición justa, integrando así las dimensiones política, económica, social y ambiental.

La transición justa constituye una propuesta prioritaria frente a las consecuencias negativas del cambio climático y la crisis ambiental, sobre todo en los países en vías de desarrollo. Es un movimiento global que pone en primer plano la necesaria articulación entre los principios de justicia social y justicia ambiental. Se define como el conjunto de políticas diseñadas para asegurar que la transición y el camino hacia una producción con bajas emisiones de gases con efecto invernadero ofrezcan al mismo tiempo condiciones de vida y trabajo dignas, respeto de los derechos humanos.

Se torna necesario crear agendas de transición justa e instancias de diálogo social tripartito a nivel global, regional y nacional, que incluyan garantías presupuestarias para su financiación e implementación y que consideren el respeto de los derechos humanos como una premisa fundamental.

## LA FORMACION COMO EJE DEL TRABAJO DEL FUTURO QUE DEBEMOS CONSTRUIR

En esta sociedad del conocimiento y de la incertidumbre la formación profesional y continua está obligada a innovar según el contexto actual y futuro, y así brindar las respuestas que exigen las transformaciones que impulsan los factores de cambio ya aludidos. El centro de esas propuestas debe estar en las personas, favoreciendo la inclusión, el crecimiento, la igualdad de oportunidades, la sostenibilidad, la calidad educativa y relevancia de las oportunidades de aprendizaje *“situando a las personas y*

*el trabajo que realizan en el centro de las políticas económicas y sociales y de la práctica empresarial”.*<sup>10</sup>

La formación debe adecuarse a estos tiempos y convertirse en un instrumento creativo e innovador, según lo propone el CEDEFOP<sup>11</sup>, y así convertirse en un factor de estímulo y desarrollo de innovaciones en los procesos y técnicas de trabajo, materiales sustentables y eficaces, equipos y herramientas y en productos de mayor valor agregado.

La innovación debiera de surgir de los equipos de formación sobre de la base de investigación en los laboratorios especializados que incorporen las tecnologías necesarias. Para ello y así estar a la altura de las circunstancias, la formación debe contar con el equipamiento tecnológico acorde con la 4º revolución industrial, acceso al complejo científico-tecnológico, equipos directivos y docentes motivados y con capacidad de innovar, pero sobre todo que tenga incorporada la innovación en su estrategia, en su cultura y en el modelo de gestión y aprendizaje.

En su quehacer la formación tiene que impulsar actividades en entornos virtuales, realidad virtual, con tecnología didáctica basada en inteligencia artificial, 3D, simuladores, con recursos educativos digitales. Fomentando así el desarrollo de capacidades digitales, de resolución de problemas, de gestión del conocimiento, sociales, de comunicación, trabajo en equipo, autonomía y otras que el horizonte ya reclama.

En este camino hacia el trabajo del futuro, la formación asume propuestas flexibles con entradas y salidas en el marco de un enfoque modular. Sobre la base de proyectos y situaciones problemáticas actuales y propias de cada ocupación, el aprendizaje basado en proyectos permite analizar un problema desde una mirada interdisciplinaria, esto les brinda a las personas en formación, la posibilidad de seleccionar diversas estrategias fruto de enfoques y maneras de pensar diferentes, generando motivación para implicarse en el proceso de aprendizaje y en definitiva gran capacidad para identificar y resolver los problemas que se les presenten en su futura actividad laboral y de vida.

Se propone que las personas en formación tengan espacios de aprendizaje fuera de **la institución educativa a través distintos recursos virtuales, para que luego en el aula/taller/laboratorio planifiquen**, realicen prácticas y evalúen su propio hacer, interactuando con el resto del grupo. El equipo docente cumple la función de guía y tutoría. *“Vamos hacia menos lección tradicional y más aprendizaje autónomo (apoyado en soportes más interactivos), entre pares (colaborativo) y con la comunidad. El profesor, como en cualquier otro nivel, será menos transmisor de información y más diseñador de entornos, situaciones, experiencias y procesos de aprendizaje”.*<sup>12</sup>

En el escenario que venimos desplegando, las modalidades de formación a distancia y semi-presencial con un alto nivel de desarrollo, permiten a través de las tecnologías

10 Comisión Mundial sobre el Futuro del Trabajo (2019). Pág. 11.

11 Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación. Salónica. Grecia: 2015. Nota informativa. La innovación y la formación: aliados del cambio.

12 Mariano Fernández Enguita, profesor de Sociología en la Universidad Complutense de Madrid, <https://www.lanacion.com.ar/opinion/universidades-como-ensenar-en-el-mundo-que-viene-nid2308545>

de la información y la comunicación, que el aprendizaje se desarrolle de manera flexible según el tiempo y lugar que disponga cada persona y requiere una actitud de responsabilidad que contribuye a desarrollar en las personas participantes la autogestión de sus aprendizajes. En esta línea una interesante opción resulta considerar la implementación de la modalidad de micro-aprendizaje que posibilita sobre la base de dispositivos fijos y/o móviles brindar contenidos en “grajeas” con el fin de adquirir saberes varios, dinámica que facilita la entrada y salida de itinerarios de formación.

En particular la formación profesional se ha implementado fundamentalmente bajo la modalidad presencial. Como ya se planteó es necesario buscar otras alternativas de formación que se adapten a la realidad que propone esta sociedad digital, en este sentido no se pueden imaginar propuestas educativas sin la introducción de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, que según De Moura (1998) citado por Vaillant y Marcelo (2001) las nuevas tecnologías pueden compensar lo que la formación tradicional no puede dar, brindando una educación de mejor calidad.

Existen un consenso general sobre el potencial de las nuevas tecnologías aplicadas a la formación, *“hay indicios que el ordenador, a diferencia de otras tecnologías anteriores que nunca cumplieron la promesa de transformar la educación, podría ser diferente, pues ha empezado a introducirse en los mecanismos básicos con una intensidad que nunca consiguieron muchas de las anteriores tecnologías”* (UNESCO, 1998:v80)

Otro enfoque para mencionar es el STEM<sup>13</sup>, que relaciona las Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas sobre la base de resolver problemas en contextos reales en conjunto con otras personas y llegando a soluciones innovadoras. Para trabajar en esta visión las competencias de diseño, se incorpora el Arte y así se llega al enfoque STEAM<sup>14</sup> y si se suma el objetivo de formar en habilidades para el desarrollo sustentable y la vida en la comunidad, tenemos la perspectiva de la educación STEAM+H.<sup>15</sup>

Según las investigaciones realizadas en el marco del Proyecto Millennium,<sup>16</sup> la formación debe incrementar entre otros aspectos, la creatividad, el pensamiento crítico, las relaciones humanas, la armonía social, la ética, la autoestima, el auto-conocimiento, auto-regulación y los valores.

Respecto de la planificación, la formación tiene que plantearse basándose en profundos y continuos trabajos de investigación prospectiva, que identifiquen nuevas tecnologías, modernas formas de organización del trabajo, definiendo perfiles que incluyan contenidos de innovación y creatividad que se basen en aprendizajes futuros y sobre esta base el diseño de nuevos currículos. Como parte de los contenidos del diseño curricular, el ya citado Proyecto Millennium propone incluir la capacidad de evaluar futuros potenciales.

13 Por su sigla en inglés Science-Technology-Engineering-Mathematics.

14 Por su sigla en inglés Science-Technology-Engineering-Arts-Mathematics.

15 Por su sigla en inglés Science-Technology-Engineering-Arts-Mathematics and Humanities.

16 Sobre la base del Proyecto Millennium. Estudio internacional que incluye nueve estudios Delphi en tiempo real con la participación de unos 750 futuristas, profesionales de la inteligencia artificial, economistas, artistas, educadores, científicos, ingenieros y otros expertos relacionados de más de 50 países. Tomado de <http://www.millennium-project.org/state-of-the-future-version-19-0/>

Por ello la formación se integra al contexto socio-productivo de la industria, que articula las necesidades formativas y productivas del sector, lo que requiere promover nuevas formas de cooperación con las organizaciones del entorno socio-productivo.

Así, la formación no se limita a una determinada edad de la vida sino que se piensa e implementa a lo largo de la vida, no solo para cumplir objetivos relacionados con el empleo, la posibilidad de aumentar los ingresos y el bienestar individual, o que solo ofrezca soluciones a la necesidad de actualizar las competencias en un mercado laboral en cambio constante; sino también que incluya el fomento la realización personal y de las familias y como parte de la sociedad, fortaleciendo la democracia la democracia y la cohesión social. Para la mejora de *“los conocimientos, las competencias y las aptitudes de los individuos para comprender su mundo (subjetivo y objetivo) y obrar en consecuencia de manera autónoma”*.<sup>17</sup> Según la OCDE (2019) es clave la adopción de una cultura de aprendizaje entre las empresas y las personas, que prescindan de la edad, los títulos y la condición laboral y tenga en cuenta a las personas en situación de vulnerabilidad y permita una portabilidad de los derechos a la formación entre empleos.

Desde otro aspecto es necesario que sea integral en diferentes sentidos, en principio conteniendo todas las dimensiones de la persona de forma tal que puedan disponer de diversas alternativas para desarrollarse laboral, personal y socialmente.

Si nos concentramos en el proceso de formación, corresponde abarcarlo en su totalidad, es decir desde la orientación socio-laboral-educativa previa al inicio de la formación, continuando con el monitoreo del aprendizaje y el seguimiento y asistencia técnica a egresados.

Igualmente en relación con la formación para y a lo largo de la vida, fortalecer la articulación de la oferta educativa con distintos niveles y modalidades, beneficia el crecimiento y progreso de las personas, vinculando la formación profesional con programas que permitan completar estudios primarios y secundarios y con continuidad en la educación superior técnica.

Sin duda a los equipos directivos e instructores, les incumbe adaptarse a las nuevas modalidades de formación y utilizar los recursos que la tecnología brinda. Así transformarse en guías, motivadores y mediadores de la formación, para lo que deberán formarse para generar acuerdos y metas de formación en conjunto con los alumnos/as, crear un buen clima de trabajo, adaptando la formación a las realidades particulares de cada participante, proponiendo al grupo a que busque vías alternativas de solución.

La FP y FC precisa de instituciones de formación profesional y continua que:

- gestionar ofertas educativas de calidad, que potencien las calificaciones y así propiciar la disminución de la brecha de formación;
- facilitar la inclusión socio-laboral;
- ampliar las rutas de acceso a la educación;

17 Franco, Pepa. (2008). El aprendizaje de la personas adultas del Máster en formación de formadores socio-laborales. Universidad de Alcalá.

- promover el desarrollo de acciones de orientación y seguimiento socio-laboral-educativo;
- desarrollar investigaciones socio-laborales-educativas actuales y en prospectiva en relación a la evolución de las calificaciones;
- promover internamente el desarrollo de innovaciones tecnológicas y educativas;
- velar por la calidad educativa;
- ser capaces de convertirse en ámbitos para la gestión del conocimiento, constituyéndose como ejes de demandas tecnológicas, de formación, de asistencia técnica, de investigación e innovación, principalmente en apoyo a las pymes del sector;
- suscitar la actualización tecnológica de los/las trabajadores/as de la construcción de todos los niveles de responsabilidad y hace transferencia a las empresas constructoras, sobre la base de disponer la tecnología de última generación;
- desarrollar capacidades para la vida y el trabajo actual y del futuro;
- brindar asistencia técnica a las personas egresadas;
- implementar espacios de trabajo interdisciplinario y con la participación de alumnos/as, docentes, especialistas, técnicos de empresas proveedoras, profesionales de la industria, dirigentes sindicales, etc., para la investigación y reflexión sobre el hacer;
- desarrollar capacidades para actuar en un contexto junto a otros;
- fomentar el aprendizaje colaborativo;
- trabajar transversalmente en cada curso las condiciones que hacen a la salud y seguridad, cuidado del ambiente, valores ciudadanos, cultura del trabajo y sustentabilidad.

Por último la necesaria financiación que demanda la FP y FC, para que sea eficiente y adecuada, tanto para el presente y como para construir el trabajo del futuro, reclama ser compartida por todas las partes involucradas.

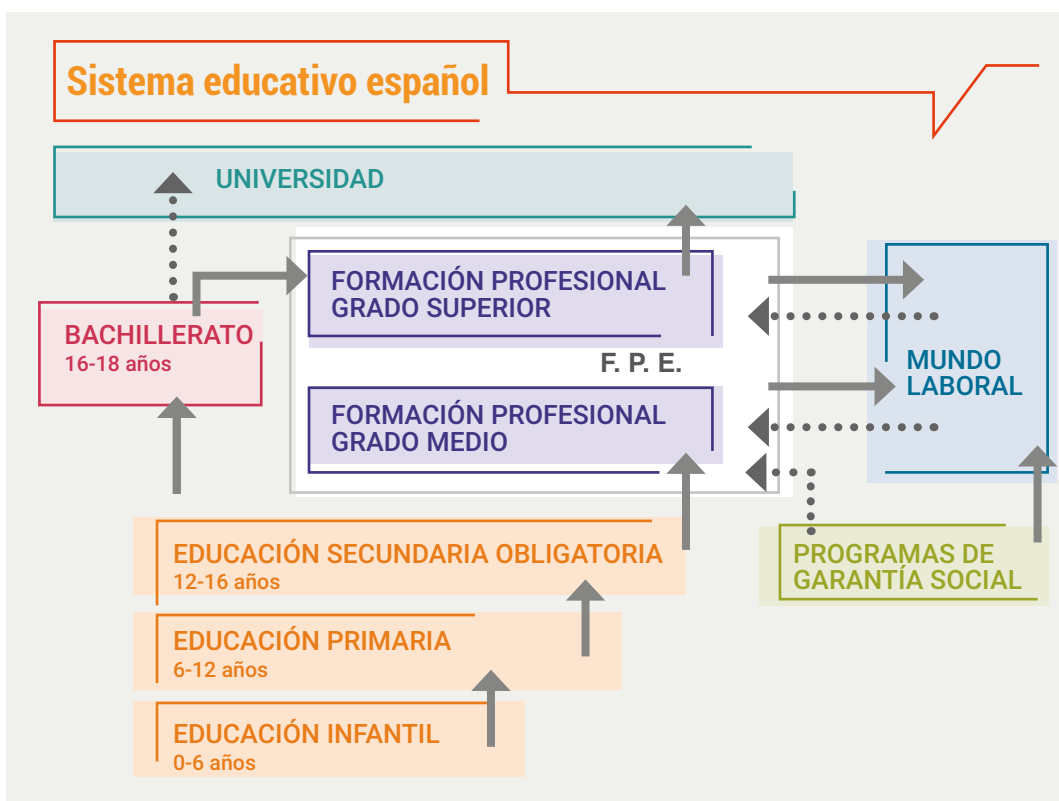
## I RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

En el apartado sobre la metodología elegida y llevada adelante para el presente trabajo se relevaron dos casos de estudio con la intención de aprender y llevar adelante instancias de transferencia tecnológica. Los casos seleccionados refieren a los sistemas de formación de España en general, y del País Vasco en particular, y de Australia donde se observó su funcionamiento en las ciudades de Sidney y Melbourne que fueron una excelente muestra que se replica en todo el país.

A continuación entonces de presentan los casos de estudio mencionados:

## 1. Sistema de formación. España

Si bien el trabajo de investigación se centro en la particular propuesta que lleva adelante el País Vasco, cabe presentar un esquema del sistema educativo español:



Los ciclos de grado medio y superior, trabajan sobre la base del sistema de formación dual, con una extensión de 2 años con una carga horaria de lunes a viernes, 6 horas por día.

Para el caso del ciclo medio está destinado a personas de hasta 16 años y hasta 25 años el ciclo superior.

La formación en el marco de los certificados de profesionalidad, destinados para desempleados, consta de cursos que tienen un promedio de 500 horas, no aplican formación dual. Es interesante destacar que los equipos docentes deben contar con título universitario, más 250 horas de adaptación pedagógica.

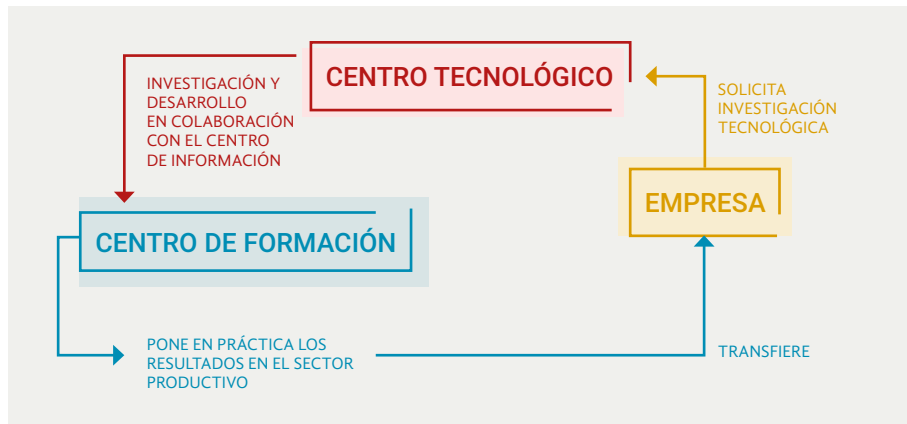
El diagnóstico de las necesidades de formación se basa en el diálogo social, en el marco de un Consejo de FP, integrados por Empresas, Sindicatos, Gobierno y los Centros de Formación (solo tienen voz).

Buenas prácticas:

- Los CFP participan en proyectos tecnológicos en las empresas.
- Existe una fuerte articulación de la formación con el complejo científico-tecnológico.
- Se focalizan en las Pymes que según indican no están llegando al conocimiento.
- Cuentan con un Centro Tecnológico de la Construcción.

- Se tarda entre 3 a 4 meses para que la innovación llegue al curso, según el siguiente esquema.

El Centro de Formación como eje de demandas tecnológicas, de formación, de investigación e innovación.



- En el País Vasco la metodología de formación es por retos.
- En esta metodología se integran las distintas capacidades para resolver un reto.
- La evaluación se la piensa como parte del proceso de evolución y se hace sobre la base de una evaluación 360°.
- La formación del equipo de formación para la aplicación de la formación por retos, se basa en un curso de 70 horas dictado por Tknika.
- Algunos temas incorporados a los cursos de FP: Eficiencia energética. BIM. Cultura del trabajo y del país. Construcción sostenible. Orientación para la búsqueda laboral.
- En el mismo contexto de la formación, se desarrollan espacios de gestión del conocimiento.
- Con conectividad y entornos educativos y de investigación con actividades en realidad virtual tecnología didáctica basada en inteligencia artificial, 3D, simuladores.
- En España se consolidó el trabajo de Centros de referencia nacional.
- Las personas participantes tienen un curso obligatorio de salud y seguridad obligatorio para poder acceder a otras formaciones.
- La formación es práctica con materiales innovadores.
- El docente tiene hasta 33 horas por año para formarse.
- Aproximadamente un 30% de la carga horaria asignada a cada docente, se aplica a preparación de clases, investigación y formación.
- Los Centros de Formación son parte de procesos de investigación de métodos y procesos de aprendizaje.

- Prestan asistencia a empresas en prevención.
- Visitas de asesoramiento a obras en relación a la prevención.
- Herramienta gratuita on line para la gestión integral de la documentación preventiva.

Algunos de los temas a desarrollar en la formación son:

- Materiales y construcción sostenible.
- Eficiencia energética. Rehabilitación de viviendas.
- Prefabricación.
- Realidad virtual y ampliada aplicada a la construcción.
- Automatización.
- Aplicación de drones.
- Arquitectura inclusiva.
- Reciclaje y conciencia ecológica.

## 2. Sistema de formación. Australia

Australia es uno de los países pioneros en innovación exitosa en la implementación de distintas articulaciones entre nivel secundario, formación profesional y educación superior. La firmeza de la estructura desarrollada para la formación profesional, el *Vocational Education and Training sector (VET)* es portadora de prestigio internacional.

En términos generales, VET les ofrece a los/as estudiantes la oportunidad de tener las capacidades necesarias para entrar o reingresar al mundo del trabajo; actualizar conocimientos y saberes y, obtener cualificaciones adicionales para su desarrollo ciudadano, entre otros aspectos. En cuanto a VET en el nivel secundario (*senior secondary education*), uno de los puntos de mayor interés para el trabajo conjunto, los/as estudiantes pueden tomar cursos de formación profesional -reconocidos a nivel nacional o que forman parte directamente de las diseños curriculares de cada estado en particular- como parte del trayecto curricular del nivel secundario.

Es de esta forma que los estudiantes valoran este trayecto ya que les otorga la posibilidad de combinar estudios generales y de formación profesional que además les provee de una formación práctica en un amplio grupo de industrias así como también les da la opción de tener experiencia directa con el mundo del trabajo. Por otro lado, los empleadores valoran VET porque contribuye al desarrollo de las competencias necesarias para la industria; provee a los estudiantes de una introducción práctica y específica de los requerimientos del mundo del trabajo y permite a las industrias contribuir responsablemente en programas educativos.

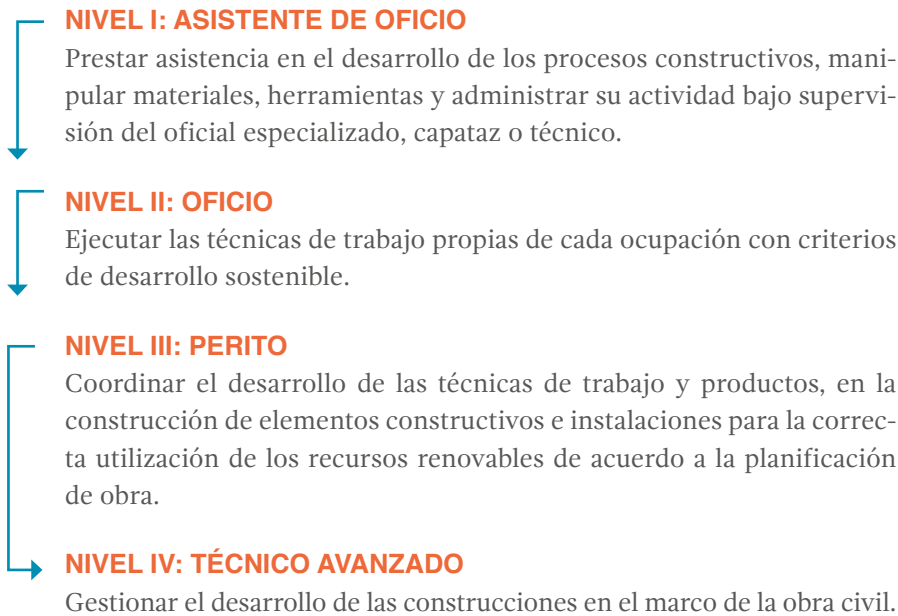
La formación articulada, integrada y progresiva, se estructura en cuatro niveles que permiten:

- múltiples entradas y salidas del sistema;
- acreditar cada nivel;
- la posibilidad de participar en etapas de formación progresiva;



- la relación con el mundo del trabajo.

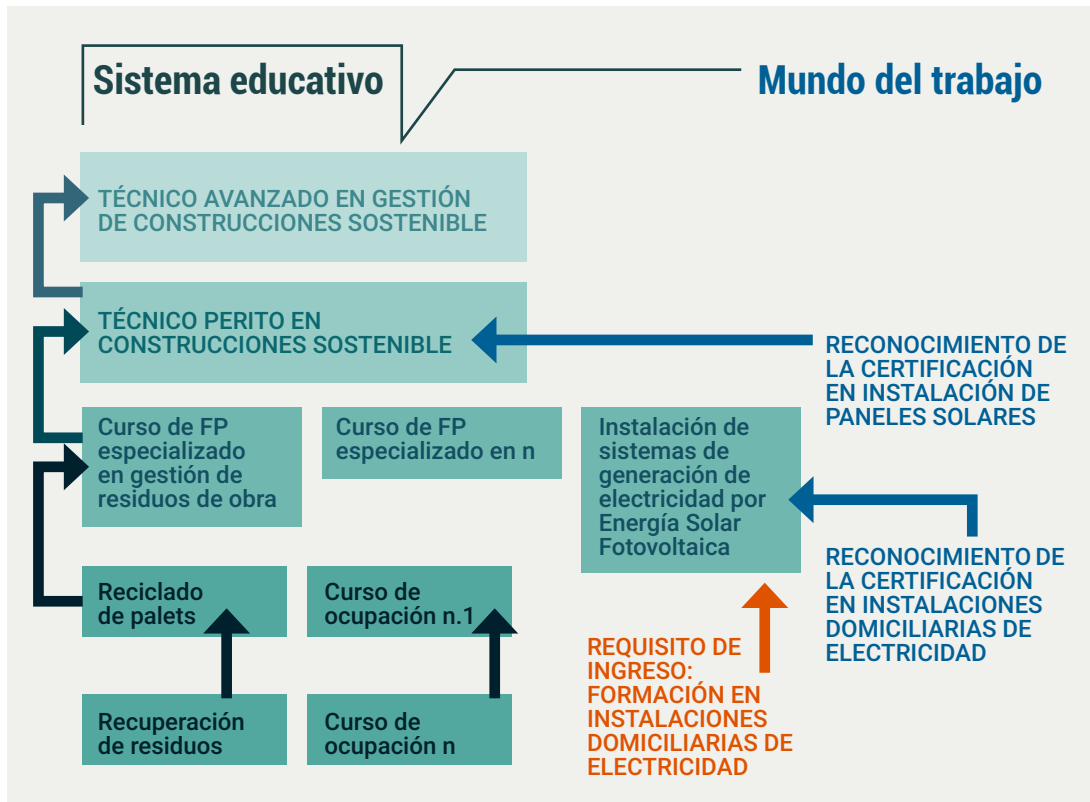
**Los objetivos, expresados en forma general para el sector de la construcción, que tiene que cada nivel se pueden sintetizar de la siguiente forma:**



El siguiente ejemplo para el caso de construcciones sostenibles, compara la formación en el sistema educativo australiano con una propuesta para el caso de Argentina:



La articulación entre los niveles y el crecimiento de las personas en su formación, se expresa a través de un ejemplo:



Para cursar en forma articulada y progresiva cada uno de los niveles, el/la participante tendrá que poseer las capacidades establecidas para el nivel previo y para ingresar al nivel 1 debe acreditar las capacidades propias del nivel medio, de acuerdo con la secuencia establecida en el itinerario formativo, según el siguiente gráfico:



Para ingresar en forma directa a cada nivel se requerirán las capacidades propias de cada nivel educativo, según se expresa en el siguiente gráfico:



En ambos casos las capacidades requeridas, podrán haberse adquirido en la práctica profesional y/o a través de capacitaciones formales en el marco del sistema educativo.

## COMENTARIOS Y SUGERENCIAS

- Sistema integral de desarrollo profesional

Sobre la base de los resultados de la investigación, considerando además el contexto que se ha descripto en la introducción de este informe y en particular la experiencia y acciones que vienen implementado los actores sectoriales en materia de formación profesional y continua, se propone la formalización y consolidación de un sistema que articule las diferentes líneas acción actualmente en desarrollo, tanto por Camarco, como por UOCRA y el IERIC; sumando otras actividades que potencien y complementen al sistema sectorial, integral, inclusivo, que brinde iguales oportunidades, de calidad, que profundice la vinculación educación-trabajo en pos de articular las demandas productivas y de formación en el sector, el desarrollo personal y profesional de las personas trabajadoras y el crecimiento sectorial.

Entre otros los propósitos del Sistema son:

- Promover la formación continua de operarios/as, técnicos/as y profesionales, tanto para personas ocupadas como desocupadas que hayan trabajado o quieran ingresar a la industria de la construcción.
- Favorecer acciones de formación pertinentes a la realidad socio-productiva de la industria en el país.
- Fomentar la inversión en formación.

- Fortalecer una Red de Instituciones de Formación Profesional y Continua, que dé respuestas de calidad a los requerimientos regionales.
- Coadyuvar en el crecimiento del sector de la construcción y en la empleabilidad de los/las trabajadores/as.
- Generar condiciones favorables para la inscripción de las personas a la formación y a la evaluación de sus competencias y la posterior certificación de las mismas.
- Desarrollar un punto de encuentro solidario entre las necesidades de los trabajadores, sus capacidades y las demandas del mundo productivo, de manera que puedan insertarse laboralmente.

## I LÍNEAS DE ACCIÓN

En forma progresiva, de acuerdo a las etapas y tiempos que se definan, se propone el diseño, implementación y articulación entre sí de las siguientes líneas de acción:

- El primer punto a destacar por su centralidad y por constituirse en un proceso que acompaña a las personas en todo su desarrollo, es la orientación socio-educativa-laboral, cuyo propósito básico es que a partir del reconocimiento del perfil de ingreso y expectativas de cada persona, construir y desarrollar en conjunto caminos de formación y desarrollo.
- La formación de los equipos de formación y tutoría, pretende contribuir con la calidad educativa, así se constituye en una herramienta clave, desarrollo de docentes tanto en metodologías de formación, como en cuestiones tecnológicas aplicadas al sector.
- Sobre la base de los resultados de la orientación socio/laboral/ educativa arriba indicada y las demandas productivas del sector y las necesidades de cada persona, se conforma bajo una mirada integral e integrada la oferta de formación profesional y continua. A las acciones que ya se vienen realizando se propone robustecer la formación para trabajadores/as de todos los niveles de responsabilidad y de acuerdo al alcance y profundidad de cada perfil profesional en la formación de competencias digitales y socioemocionales claves para el trabajo del futuro, transferibles a distintas ocupaciones. Competencias que son la base para la adaptación a los cambios tecnológicos y de organización del trabajo.
- Fortalecer además los programas que permitan a jóvenes y adultos excluidos del sistema formal de educación, completar sus estudios de nivel primario y secundario. En este sentido se propone acreditar los saberes adquiridos en diversos ámbitos formales o no formales y sobre esta base brindarles oportunidades de desarrollar trayectorias curriculares cruzadas,

en itinerarios formativos que vinculen módulos de FP con el currículo oficial, de manera que se formen en un oficio y obtengan la titulación de nivel primario o secundario.

- Para alumnos y alumnas de los últimos años de las carreras de ingeniería, arquitectura o similares relacionadas con la industria de la construcción, se piensa integrar contenidos de los cursos de distintas ocupaciones del Sector, con el objetivo de crear un espacio para que puedan analizar y practicar distintas técnicas de trabajo, de forma tal que les sirva como complemento a su formación académica.
- La formación superior y continua será una prioridad del Sistema, potenciando la oferta existente y diseñando una propuesta educativa que articule formación profesional, articulación cruzada FP/nivel secundario y educación de nivel terciario técnico no universitario. Esta propuesta permitirá que las personas progresen en su formación, admitiendo entradas y salidas, la acreditación por niveles y la certificación de saberes adquiridos.
- En esta línea y a partir de la experiencia que viene desarrollando la Escuela de Gestión de Camarco, resulta interesante implementar un módulo de formación BIM en los cursos de formación de operarios.
- La concentración y aceleración de los cambios tecnológicos, inquiere al Sistema sobre el valor la educación tecnológica, pero de manera que disponga una moderna infraestructura, espacios de trabajo interdisciplinarios que se enfoquen en la innovación en el sector, inversión en tecnología específica para dotar a los talleres, como también disponer de nuevas tecnologías aplicadas a la formación.
- Para que el Sistema brinde acciones de calidad, debe contar con información cuanti y cualitativa del sector, para ello desarrollará investigaciones socio-laborales y de prospectiva tecnológica en relación a su derivación en las calificaciones, que se difundirán internamente a modo de insumo para las líneas de acción y para el fortalecimiento de los equipos de trabajo.
- Con base en la orientación realizada al inicio del proceso del desarrollo dentro del Sistema, otra de las líneas de acción que se proponen, es la de seguimiento de las personas egresadas de la formación, con el propósito por un lado de evaluar la pertinencia de la formación en tanto los requerimientos productivos y por otro, ofrecer caminos de formación progresivos, teniendo en cuenta los criterios de la formación permanente.
- Otra línea de acción pasa por brindar asistencia técnica de las personas egresadas durante los primeros meses de trabajo, en apoyo a situaciones problemáticas que puedan presentarse en su actividad laboral.

- Sobre la base de una base de datos que articule las demandas de empleo con los perfiles profesionales de quienes estén o hayan egresado de la formación y las personas que tengan certificadas sus competencias, se propone facilitar procesos de intermediación laboral. Los equipos de tutoría serán quienes se encarguen a colaborar con la construcción de las historias laborales, relacionarlas con las demandas de empleo y generar una entrevista con el empleador.
- Con el fin aprovechar los saberes adquiridos durante la implementación del Sistema y así potenciar su calidad, se propone a través de foros de intercambio y discusión, sobre nuevas competencias que se requieran, calidad y pertinencia de los diseños y materiales didácticos, metodologías de formación, etc., entre los equipos, centrales y regionales del Sistema, línea de acción promueva el desarrollo de un Sistema que aprende y evalúa su propio hacer a través del aprendizaje y el trabajo colaborativo de sus grupos de trabajo.
- Resulta importante desarrollar nuevas formas de cooperación y alianzas estratégicas con proveedores de insumos, de equipos tecnológicos para la industria y para la formación, que posibiliten la actualización permanente a las instituciones de formación para que a través de ellas, se transfiera a los trabajadores, logrando una distribución más equitativa de los frutos del desarrollo tecnológico. Consideramos clave la “democratización” del acceso al complejo tecnológico, por parte de empresas y trabajadores, en un proceso de “transición tecnológica justa”. Por ello es fundamental el “empalme” del desarrollo tecnológico con el sistema sectorial de educación técnico-profesional como clave para garantizar el acceso a este desarrollo productivo y tecnológico.
- Consolidar la calidad educativa para brindar más y mejores servicios, que permitan una mayor vinculación con el mundo del trabajo para favorecer el desarrollo personal y profesional de las personas.
- Potenciar a las instituciones de FP y FC con una moderna infraestructura, un equipamiento de avanzada, un equipo docente y directivo que se forme y a partir de allí promueva y consolide una cultura organizacional innovadora, un modelo de gestión del conocimiento que genere espacios de intercambio, de aprendizaje, de innovación y de investigación que contenga y ponga en relación a todos los actores del ámbito institucional pero que también extienda sus brazos y se vincule extra muros con toda la comunidad educativa para estar a la altura de los cambios de los trabajos del futuro.
- Desarrollo de un sistema de innovación permanente de la relación educación/trabajo, que lleve adelante instancias de vinculación tecnológica entre las instituciones de formación, las necesidades de las empresas en particular las pymes y los

proveedores de tecnología, con instituciones de formación que generen espacios de investigación tecnológica llevados adelante por los equipos docentes y los propios alumnos/as; de manera que además de reforzar la formación se haga transferencia tecnológica a las empresas que lo requieran.

- Estudio y aplicación de nuevas metodologías de formación como por ejemplo formación por proyectos, enfoque STEAM+H o aula invertida.
- Impulso para presentar en propuestas sectoriales de formación para participar en programas europeos y de organismos internacionales de financiación de proyectos educativos.
- Diseñar e implementar intervenciones cruzadas de la Escuela de Gestión en los CFP y viceversa.

## I BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA

**AGNER, T.** (2008). *Brech Global de Logros*. Nueva York. Libros básicos.

**BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO** (2020). *América Latina en movimiento: competencias y habilidades en la Cuarta Revolución Industrial* / Ana Inés Basco, Belisario de Azevedo, Martín Harraca, Sebastián Kersner.

**CATALANO, A.** (2018). “Tecnología, innovación y competencias en la sociedad del conocimiento” OIT.

**CENTRO EUROPEO PARA EL DESARROLLO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL.** (2014). *Terminología de la política europea de educación y formación*. Segunda edición. CEDEFOP. Luxemburgo.

**FRANCO, Pepa.** (2008). *El aprendizaje de la personas adultas del Máster en formación de formadores socio-laborales*. Universidad de Alcalá.

**MampowerGroup.** (2018). Informe “La revolución de las habilidades. 2.0” Los robots no necesitan aplicar: soluciones humanas para la Revolución de las Habilidades”.

**MampowerGroup.** (2019). Informe “Se buscan personas: los robots las necesitan”.

**MampowerGroup/MxD.** (2019). Informe “La Fábrica del Futuro. Mapeo de las habilidades que impulsarán la industria manufacturera”.

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN.** (2017) “Marco Nacional de integración de los aprendizajes: hacia el desarrollo de capacidades” Buenos Aires. Colección: Red federal para la mejora de los aprendizajes.

**ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICOS. OECD.** (2019). *Employment Outlook 2019: The Future of Work*. Paris: OECD ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO. (2019). “Trabajar para un futuro más prometedor” Comisión Mundial sobre el Futuro del Trabajo. Oficina Internacional del Trabajo. Ginebra.

**ORGANIZACIÓN DE LA NACIONES UNIDAS.** (2015). *Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*.

**PERRENOUD, P.** (2004). “Diez nuevas competencias para enseñar” Biblioteca para la actualización del maestro, México.

**REIMERS, F.; CHUNG, C.** (2016). “La enseñanza y el aprendizaje para el siglo XXI”. *Iniciativa Global de Innovación Educativa*. Universidad de Harvard.

**THE MILLENNIUM PROJECT.** (2020). *Trabajo / Tecnología 2050*.

**UNESCO** (1998). “Informe mundial sobre la educación. Los docentes y la enseñanza en un mundo en mutación”.

**V PLAN VASCO DE FORMACIÓN PROFESIONAL 2019-2021.** *La formación profesional en el entorno de la 4ª Revolución Industrial*.



**VAILLANT D. MARCELO C** (2001). “Las tareas del formador”. Ediciones Aljibe, Málaga.

**WORLD ECONOMIC FORUM.** (2016). Informe: “New Vision for Education. Unlocking the Potential of Technology”.

**WORLD ECONOMIC FORUM.** (2018). Informe: “Future of Jobs Report”.

**WORLD ECONOMIC FORUM.** (2020). Informe: “Jobs of Tomorrow: Mapping Opportunity in the New Economy”.

## I ANEXO METODOLÓGICO

### Guías de entrevista

#### ASIGNACIÓN DE RECURSOS

FUENTE DE INGRESO	DEFINICIONES
<b>Presupuesto público</b>	
Contrato de desempeño	Cuando un 'contrato de desempeño' se emplea en el contexto del financiamiento de institutos tecnológicos públicos, se hace referencia a un instrumento legal utilizado para financiar, durante un período especificado de tiempo (por lo regular de varios años de duración), la operación de una actividad que se espera que continúe en el largo plazo y que en el pasado pudo haber sido financiada directamente por el presupuesto nacional. Un contrato de desempeño define la ejecución específica o los productos resultantes que es preciso satisfacer si dicho contrato va a renovarse en el futuro
<b>Fondos concursables</b>	
Contratos con clientes	Contratos específicos para la provisión de servicios a clientes
Ingreso extranjero	Ingreso de clientes o agencias donantes instaladas fuera del país
Venta de propiedad intelectual	Venta de licencias para el uso de propiedad intelectual de la Institución
Otras fuentes (especificar)	Por ejemplo, ingreso proveniente de activos o ingreso por venta de bienes.

En los últimos dos años

INVERSIONES	MUCHA	MEDIO	POCO	NULA
Desarrollo tecnológico a la formación				
Investigación socio-laboral				
Nuevas metodologías educativas				
Desarrollo de perfiles y diseños curriculares				
Certificación de calidad				
Prospección de recursos naturales				
Formación de directivos y docentes				
Transferencia tecnológica o difusión				
Otras actividades técnicas (describa)				
Seguimiento de egresados				
Evaluación institucional				

OBJETO DEL GASTO	DEFINICIONES BASADAS EN EL MANUAL DE FRASCATI DE LA OECD
Desarrollo tecnológico	Trabajo sistemático, basado en el conocimiento existente, proveniente de la investigación y de la experiencia práctica, el cual está dirigido a la producción de nuevos materiales, productos y dispositivos; a la instalación de nuevos procesos, sistemas y servicios; o a mejorar en forma sustancial a aquellos ya producidos o instalados anteriormente.
Investigación científica	Trabajo creativo realizado en forma sistemática con el fin de aumentar el acumulado (“stock”) de conocimiento, incluyendo el conocimiento sobre el hombre, la cultura y la sociedad.
Análisis y pruebas, incluyendo metrología y calibración	Servicios científicos basados en la aplicación del conocimiento y de la tecnología existente, incluyendo actividades relacionadas con los requerimientos legislativos.
Elaboración de normas	El establecimiento de estándares físicos a través de procesos gubernamentales formales.
Prospección de recursos naturales	Adquisición de datos confiables de acuerdo con el grado y la condición de los recursos naturales.
Servicios industriales	Incluye el diseño industrial, la ingeniería industrial y problemas puntuales.
Capacitación	Provisión a clientes de capacitación relacionada con la tecnología o con su gestión; la capacitación del personal de la Institución debe ser incluida, pero debe ser identificada en forma separada.
Transferencia tecnológica o difusión	La transferencia tecnológica se produce entre una fuente y un receptor específico; la difusión implica una transferencia a muchos receptores dentro de una economía.
Otras actividades técnicas (describa)	

En el último año:

<b>CANTIDAD</b>	<b>2018</b>
Personal – Total	
Ejecutivos/Gerentes/Directivos	
Investigadores	
Técnicos/ Técnicos educativos	
Personal de apoyo Administrativo	
Docentes	

## **Desempeño de la Investigación, el Desarrollo y la Innovación en lo educativo**

- ¿Cuáles son las principales líneas de investigación socio-laboral-educativa y/o de desarrollo tecnológico aplicado a la educación?
- ¿Y/o en nuevas metodologías de formación de la Institución?
- ¿Dispone la Institución de líneas de acción o equipo de trabajo para la transferencia de los resultados de la Institución a otras instituciones educativas?
- ¿Dispone la Institución de una política de propiedad intelectual?
- En caso afirmativo, ¿cuáles son los elementos claves de tal política?

## La creación de Vínculos y de Flujos de Conocimiento

- ¿Cuáles son los sistemas de la Institución para conocer nuevas avances tecnológicos?
- Evaluación, adquisición y difusión de las mejores prácticas tecnológicas.
- Vinculación de la I&D de la Institución a los intereses, programas y actividades regionales, sectoriales, académicas, etc.
- Vinculación de la I&D de la Institución a las actividades internacionales de en cuanto a Tecnología y metodología educativa.
- Existen canales para la creación de proyectos de innovación tecnológica y/o educativa y que actores participen de estos proyectos?
- La creación de alianzas (“joint ventures”), redes o consorcios para el desarrollo de programas de innovación

## El Mercado para las destrezas técnicas

- ¿Existen en la institución personal calificado para la investigación tecnológica y/o educativa?
- En aquellas ocupaciones donde es necesario aplicar nuevas tecnologías, (energías renovables, construcción sustentable, construcción industrializada etc.) ¿Existe la cantidad necesaria de personal calificado?
- ¿Cuál es la impresión de la Institución sobre el nivel de formación de los operarios y técnicos de la industria de la construcción?



## Evaluación de desempeño

- ¿Cómo evalúa la Institución las contribuciones que ha hecho a la innovación, a la transferencia y a la difusión de tecnología y de servicios, y al cumplimiento de su propia misión, a la luz de los recursos disponibles para ello?
- En la evaluación institucional consideran los siguientes aspectos.

ASPECTOS A CONSIDERAR	SI	NO
Informes para clientes que contrataron actividades de investigación o de desarrollo tecnológico		
Artículos en revistas internacionales		
Artículos en revistas nacionales		
Artículos en publicaciones de la propia Institución		
Libros o capítulos de libros.		
Publicaciones para clientes de la Institución		
Presentación de solicitudes de patentes		
Patentes otorgadas a la Institución		
Otras formas de propiedad intelectual (especificar)		
Otros productos (p.ej. informes de servicios prestados a clientes (ensayos, calibraciones, análisis especializados, etc.)		

Qué información escrita, incluyendo los resultados de las evaluaciones existentes, se encuentra disponible acerca de:

- **Como documentan internamente sus acciones de innovación e I&D?**
- ¿Cómo evalúa la Institución su propio desarrollo de capacidades internas en anticipación a la provisión de futuros requerimientos del mundo del trabajo?

## La Visión del futuro de la Institución

- ¿Hay actividades o tareas que la Institución considera que debería estar llevando a cabo, pero para las cuales no existe actualmente una fuente de financiamiento disponible para la Institución? ¿Cómo cree la Institución que tales brechas debería cerrarse?

