



Organización
Internacional
del Trabajo

Tecnología, innovación y competencias ocupacionales en la sociedad del conocimiento

Ana Catalano

Serie Documentos de Trabajo

22

Oficina de País de la OIT para la Argentina

Las publicaciones de la Oficina Internacional del Trabajo gozan de la protección de los derechos de propiedad intelectual en virtud del protocolo 2 anexo a la Convención Universal sobre Derecho de Autor. No obstante, ciertos extractos breves de estas publicaciones pueden reproducirse sin autorización, con la condición de que se mencione la fuente. Para obtener los derechos de reproducción o de traducción, deben formularse las correspondientes solicitudes a Publicaciones de la OIT (Derechos de autor y licencias), Oficina Internacional del Trabajo, CH-1211 Ginebra 22, Suiza, o por correo electrónico a rights@ilo.org, solicitudes que serán bien acogidas.

Las bibliotecas, instituciones y otros usuarios registrados ante una organización de derechos de reproducción pueden hacer copias de acuerdo con las licencias que se les hayan expedido con ese fin. En www.ifrro.org puede encontrar la organización de derechos de reproducción de su país.

Tecnología, innovación y competencias ocupacionales en la sociedad del conocimiento. Buenos Aires, Oficina de País de la OIT para la Argentina, 2018.

ISSN: 2310-4619 (impreso)
2310-4627 (pdf web)

Las denominaciones empleadas, en concordancia con la práctica seguida en las Naciones Unidas, y la forma en que aparecen presentados los datos en las publicaciones de la OIT no implican juicio alguno por parte de la Oficina Internacional del Trabajo sobre la condición jurídica de ninguno de los países, zonas o territorios citados o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras.

La responsabilidad de las opiniones expresadas en los artículos, estudios y otras colaboraciones firmados incumbe exclusivamente a sus autores, y su publicación no significa que la OIT las avale.

Las referencias a firmas o a procesos o productos comerciales no implican aprobación alguna por la Oficina Internacional del Trabajo, y el hecho de que no se mencionen firmas o procesos o productos comerciales no implica desaprobación alguna.

Para más información sobre las publicaciones y los productos digitales de la OIT, visite nuestro sitio web: ilo.org/publns

Para más información sobre esta publicación, contáctese con la Oficina de País de la OIT para la Argentina, Av. Córdoba 950, piso 13, Buenos Aires, Argentina. Visite nuestro sitio web www.ilo.org/buenosaires o escribanos a biblioteca_bue@ilo.org

Advertencia

El uso de un lenguaje que no discrimine ni señale diferencias entre varones, mujeres y otras identidades de género es una de las preocupaciones de la OIT. Sin embargo, aún no hay acuerdo entre los lingüistas y especialistas en el tema sobre la manera de hacerlo en español.

Para evitar la sobrecarga gráfica que implica utilizar la fórmula *o/a* con el propósito de destacar la existencia de dos sexos, optamos por emplear el masculino genérico clásico, pero aclaramos que su uso incluye siempre a mujeres y varones.

Edición: Ruth Solero
Diseño y diagramación: Valeria Goldsztein

Impreso en Argentina

Documento de trabajo N° 22

**Tecnología, innovación y competencias ocupacionales
en la sociedad del conocimiento**

Documento de trabajo N° 22

Tecnología, innovación y competencias ocupacionales en la sociedad del conocimiento

Ana Catalano

Junio de 2018

Oficina de País de la OIT para la Argentina

Tecnología, innovación y competencias ocupacionales en la sociedad del conocimiento

Ana Catalano^(*)

Resumen

En la sociedad del conocimiento, los cambios profundos en la producción de saberes se crean en el marco de una espiral de aprendizajes que son realimentados por el sistema productivo, los saberes y las competencias de los trabajadores, el sistema educativo y de formación a lo largo de la vida. Toda época de cambios tecnológicos no depende solamente de las inversiones en tecnología, sino también del fortalecimiento y el desarrollo de los sistemas educativos formales e informales y de políticas públicas que incentiven los sectores de actividad estratégicos. La productividad y la eficiencia se basan cada vez menos en la intensidad del trabajo físico y cada vez más en la intensidad del conocimiento aplicado.

En la actual “revolución tecnológica”, importa la exigencia de capacidades abiertas al aprendizaje permanente y a la transmisión de saberes y de experiencias. Estas nuevas competencias implican capacidades cognitivas más sofisticadas, capacidades de interpretación, de traducción a algoritmos y fórmulas codificadas para la programación de equipos inteligentes. Los trabajadores deben ser capaces de integrar conocimientos que proceden de diversas áreas de estudio y actuación, de generar juicios críticos a partir de informaciones que pueden ser incompletas o limitadas para tomar decisiones que involucran valoraciones éticas, sociales y productivas. Se les exige autonomía y autorresponsabilidad por sus actos. Se les requerirá competencias o habilidades cognitivas que superan la formación meramente técnica. Son “metacapacidades” que están más allá del aprendizaje de contenidos, de técnicas y de procedimientos.

Son necesarias políticas públicas que inviertan fuertemente en educación en todos sus niveles, modalidades y sistemas. Para eso es imprescindible asegurar la calidad educativa desde las primeras etapas de la vida, cuando se estimulan las capacidades básicas de la escolaridad general, la educación media y media técnica, la formación profesional que vincula la formación general con el mundo del trabajo y la educación terciaria en ocupaciones de calificación media y media-alta que están en crecimiento, así como la educación universitaria y especializaciones posteriores. En este contexto importa el diálogo social como instrumento de consenso para el diseño, el desarrollo y la validación de la formación, como los Consejos Sectoriales de Formación Profesional y de Certificación de Competencias Laborales o los convenios provinciales y municipales. Será indispensable desarrollar dispositivos estratégicos para la consolidación y la renovación de un sistema de formación profesional y para la creación de un sistema de formación continua.

Palabras clave: competencias, mercado laboral, innovación, conocimiento.

Códigos JEL: I2 (I25), J 2 (J24), O 3 (O31).

(*) Ana Catalano es consultora de la OIT y Vicedecana de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires.

Technology, innovation and occupational competencies in the knowledge society

Ana Catalano^(*)

Abstract

In the knowledge society, the deep changes in the creation of knowledge are generated within the framework of a learning spiral fed by the production system, the knowledge and competencies of the workers, the education and long-term training system. Technology change does not depend exclusively upon the investment in technology, but also on the strengthening and development of formal and informal education systems and on public policies which stimulate strategic productive sectors. Productivity and efficiency are increasingly associated with the intensity of applied knowledge and not with the intensity of physical labour.

In the current “technology revolution”, the requirements of open capacities for continuous learning and the transmission of knowledge and experience are key. These new competencies imply more sophisticated cognitive capacities, interpretation capacities and capacities to translate algorithm and to codify formula for the programming of intelligent equipment. Workers should have the capability to include knowledge from various areas of study and performance, and to generate critical judgement from information which may be incomplete or limited in order to take decisions which include ethical, social and productive assessments. They should work independently and show self-responsibility. Workers should have cognitive competencies or capabilities which goes far behind the pure technical training. These “metacapacities” are far beyond the training in content, techniques and procedures.

We need public policies which invest heavily in education at all level, modality and system. In order to achieve this, quality education has to be ensured starting from the first steps of life when stimulating basic capacities of general education, medium and medium-technical level of education, professional training which links general training to the world of work, and tertiary education in professions with growth potential which require medium to medium high level education, as well as in university education and further specializations. Social dialogue matters in this regard as an instrument of consensus for the design, development and validation of professional training, such as the Sectorial Councils of Professional Training and Certification of Professional Competencies or the provincial and municipal conventions. A strategic framework should be developed to consolidate and renew the professional training system and for the creation of a life-long learning system.

Keywords: skills, labour market, innovation, knowledge.

JEL codes: I2 (I25), J 2 (J24), O 3 (O31).

(*) Ana Catalano is an ILO consultant and Vice-dean of the Faculty of Social Sciences at University of Buenos Aires.

Tabla de contenidos

1. Introducción	11
2. Cambio de paradigma de los modelos productivos y cualificaciones.....	12
3. Cambio tecnológico, empleo y cualificaciones.....	18
4. El futuro del trabajo: evolución de las cualificaciones	24
5. El futuro del trabajo futuro.....	30
6. Cualificaciones y formación.....	36
6.1. La formación a lo largo de la vida	36
6.2. Diálogo social como instrumento de consenso para la selección, el diseño, el desarrollo y la validación de las formaciones	41
6.2.1. Creación de Consejos Sectoriales de Formación Profesional y de Certificación de Competencias Laborales	42
6.2.2. Celebración de convenios provinciales y municipales de fortalecimiento de instituciones de formación profesional	43
6.2.3. Desarrollo de perfiles ocupacionales prioritarios y de normas de competencia	44
6.2.4. Desarrollo de currículos formativos y materiales didácticos especializados basados en normas de competencia	47
6.2.5. El REGICE (Registro de Instituciones de Capacitación y Empleo)	48
6.2.6. Fortalecimiento de las instituciones de formación profesional	49
7. Fortalecimiento y desarrollo de dispositivos estratégicos para la puesta en marcha de un sistema de formación continua	51
7.1. Desarrollo de políticas públicas de vinculación entre los sistemas que integran un sistema de innovación	51
7.2. Desarrollo de instrumentos estratégicos para la construcción de un sistema de formación continua	52
7.2.1. Mapa ocupacional sectorial.....	52
7.2.2. Matriz de cualificaciones.....	53
7.2.3. Sistema prospectivo sectorial y/o transversal de identificación de transformaciones en las ocupaciones y de surgimiento de nuevas ocupaciones	54
7.3. Formación profesional y formación continua: necesidad de un marco acuerdo y de la creación de un órgano rector.....	55
8. Anexo	59
Referencias bibliográficas	63

Índice de gráficos y cuadros

Gráfico 1. Total de puestos de trabajo vacantes en la Unión Europea estimados hasta 2025, según nivel de cualificación y demanda en expansión y necesidades de sustitución	26
Cuadro 1. Niveles de competencias definidos según descriptores de Dublín	34
Cuadro 2. Sectores de actividad económica clasificados según cantidad de ocupaciones normalizadas por competencias laborales, cantidad de normas aprobadas y publicadas, currículos elaborados en base a normas y Organismos Certificadores registrados.....	46
Cuadro 3. Competencias laborales requeridas en los sistemas de organización del trabajo tradicionales y en los reformulados según la dinámica actual y futura de los mercados de trabajo	60

1. Introducción

El pensar el futuro del trabajo nos invita a revisar el concepto de calificación. La Sociología del Trabajo se ha debatido, en forma permanente, con el fantasma de una supuesta tendencia histórica a la descalificación del trabajo, a la expropiación de los saberes de los trabajadores y a la recreación constante, en los sistemas productivos modernos, de formas degradantes o alienantes de las actividades laborales. El análisis de la calificación de los trabajadores bajo la influencia del cambio tecnológico retoma recurrentemente el debate sobre la expropiación de sus saberes productivos, la posible descalificación del trabajo realizado y la pérdida de control por parte de sus ejecutantes tanto sobre la concepción del producto y los procedimientos para concretarlo, como sobre el ritmo y la productividad. El trabajo automatizado representa una externalización del control sobre el ritmo de trabajo y una pérdida en la autonomía del trabajador en materia de toma de decisiones e intervenciones oportunas (Monteiro Leite, 1996).

Las cualificaciones no se vinculan, exclusivamente, a las prestaciones que ofrece una determinada tecnología. En un cambio tecnológico intervienen un conjunto de relaciones sociales externas e internas a las empresas, un conjunto de instituciones que regulan su aplicación desde el campo de la ciencia y la tecnología a la producción, al sistema educativo y de formación a lo largo de la vida, a los mercados de trabajo (salario mínimo, distribución del ingreso, negociación colectiva, negociación sobre la organización del trabajo, sobre las condiciones de su ejercicio y las modalidades de contratación), etc.

Un sistema de innovación va más allá de la generación de nuevas tecnologías, nuevos materiales, diseño de nuevos procesos, aplicación de energías renovables y ecológicas, nuevas metodologías de *marketing*, porque además se constituye como un fenómeno político y social, un nuevo paradigma tecno-económico.

2. Cambio de paradigma de los modelos productivos y cualificaciones

Los modelos de organización del trabajo que se desarrollaron durante los siglos XIX y XX (taylorista-fordista, producción flexible, toyotismo) representaron esquemas de productividad endógena. La sociedad del conocimiento, por el contrario, requiere de paradigmas productivos y organizacionales abiertos a comunidades de aprendizaje donde la calificación y la formación continua de los trabajadores son centrales para la gestión de las tecnologías.

Lo novedoso del movimiento de organización del trabajo que se inició con el taylorismo, y que se replicó y perfeccionó en el fordismo y en el toyotismo, fue la instauración de principios y prácticas racionales destinadas a la preparación, la ejecución y el control del trabajo. Estas prácticas nunca pretendieron subsumir las acciones reales a las prescriptas, sino que han actuado como principios organizadores y orientadores que han tendido puentes entre las acciones reales y las prescriptas por las oficinas técnicas, y que permitieron a la gestión movilizar los saberes tácitos de los trabajadores. Los departamentos técnicos en las empresas establecieron protocolos para orientar y organizar los procesos de trabajo buscando maximizar su eficiencia y productividad. Sin embargo, fueron conscientes de que las normas no deberían sustituir el trabajo real, sino orientarlo y tornarlo más eficiente.

En materia de cualificaciones, tanto el taylorismo como el fordismo requirieron que el sistema educativo formara a supervisores, técnicos e ingenieros y, a lo largo de su desarrollo, ofreciera capacitaciones específicas para mantener el nivel de eficiencia de los operarios. Las críticas a las formas de organizar el trabajo bajo estos modelos se centraron más en la necesidad de enriquecer las tareas, favorecer la rotación entre puestos como forma de paliar la pérdida de motivación originada por los sistemas de puestos estáticos, con escasa carrera ocupacional interna y con exiguas mejoras salariales.

Después de la década de 1980, y con el desarrollo del sector terciario, los trabajos de baja calificación progresivamente representaron una magnitud reducida en la pirámide de puestos de trabajo. Los requerimientos de calificación se orientaron hacia la polifuncionalidad (funciones de gestión, de programación y ajuste de equipos, de mantenimiento ligero, de control de calidad en la industria), la polivalencia (operaciones diversas de mayor complejidad técnica) y la utilización de habilidades sociales de comunicación y de cooperación para el trabajo en equipo. En el caso de los servicios, las competencias requeridas se basaron en el desarrollo de capacidades vinculadas a las relaciones interpersonales, la asistencia técnica, la asesoría, las ventas, la atención al cliente.

Los modelos productivos actuales,¹ propios de la sociedad del conocimiento y de los esquemas de innovación permanente, impulsan una estrategia de utilización más intensiva de las tecnologías de

1 El paradigma de los modelos organizativos basados en la innovación permanente se basan en: a) uso intensivo de la información, rediseño permanente de productos, procesos, uso de materiales, nuevos servicios; b) la producción puede independizarse en forma relativa de la escala o de los mercados locales; c) sistematización a nivel organizacional para encontrar nichos de pérdida de productividad; d) monitoreo dinámico que sustituye al planeamiento rígido; e) informaciones en redes desde la base. La intensidad de la información

la comunicación y de las capacidades del trabajador para dar respuestas *ad hoc* a partir de disponer de información pertinente. Estos modelos están menos basados en la división del trabajo dentro de las firmas y redefinen los procesos integrando operaciones y haciendo un uso más intensivo de la tecnología que interconecta puestos en el interior de las firmas y entre firmas que trabajan en red. La productividad y la eficiencia se basan cada vez menos en la intensidad del trabajo físico y cada vez más en la intensidad del conocimiento aplicado.

Las cualificaciones, en las economías desarrolladas, han descrito una evolución que demuestra una segmentación articulada. En el segmento más integrado y virtuoso, no se verifica una profundización de la división del trabajo, sino una ampliación de las tareas y funciones que son atribuidas a los trabajadores y una mayor movilización de sus competencias individuales y colectivas. Los sistemas de trabajo otorgan mayores grados de libertad y autonomía en la resolución de problemas productivos. Esta mayor exigencia de autonomía y responsabilidad requiere de una formación general más compleja, una actualización permanente de saberes específicos y la puesta en juego de saberes transversales. El trabajo se ha cualificado en un sentido diverso al de los oficios.

Desarrollar sistemas de innovación implica formar relaciones económicas dentro y fuera de las firmas, con actores sociales y económicos y de la comunidad científica vinculados por una relación de aprendizaje y de desarrollo mutuo y compartido. En este sentido, los sistemas de innovación se alejan completamente de la imagen del mundo gobernado por máquinas y manejados desde un comando central, para pensar en comunidades de aprendizaje que actúan en redes.

La transformación de los modelos productivos hacia sistemas basados en la innovación requiere la creación de nuevas instituciones y de nuevas relaciones sociales entre actores y sistemas que serán tejidos durante décadas de interacción y de creación de códigos comunes. Rodrik (BID, 2017) afirma que serán las instituciones públicas las que crearán el ecosistema que motorizará la innovación poniendo a disposición de este proceso recursos públicos monetarios y no monetarios, tangibles e intangibles. Los sistemas de innovación necesitan combinarse con economías o segmentos altamente competitivos y con una institucionalidad fuerte de los sistemas educativos formales y de los no formales. También con políticas públicas que fortalezcan los sectores de actividad estratégicos para el patrón de especialización que sostenga el sistema productivo de un país, creando un marco jurídico adecuado y estimulando nuevas visiones del mundo.

En otras palabras, las nuevas ocupaciones se redefinirán en términos de cantidad de empleo, cualificaciones, condiciones de contratación y condiciones de trabajo según las decisiones políticas que tomen los actores sociales, y, por lo tanto, no son un simple resultado o “impacto” de la aplicación de nuevas tecnologías. Son los senderos institucionales que se recorren los que condicionan los efectos sociales.

provoca profundas modificaciones en la ingeniería de productos y procesos y el surgimiento de nuevos productos, procesos y servicios y tipos de empresas que alteran las pautas de la competencia internacional.

América Latina deberá redefinir las instituciones económicas y sociales para superar la fuerte heterogeneidad estructural que presentan sus sistemas productivos, la debilidad de sus sistemas de innovación y la segmentación de los sistemas educativos y de formación a lo largo de la vida.

Ante cualquier cambio tecnológico de magnitud, se tiende a analizar, en primer lugar, su efecto sobre el empleo y, en segundo lugar, su efecto sobre las cualificaciones. En la era de la informatización masiva de los puestos de trabajo, se ha considerado, en especial, la merma de ocupaciones en las que predominaba el ejercicio de tareas rutinarias sin decisiones de envergadura que pueden ser fáciles de codificar en algoritmos y en secuencias de programación informática. Incluso se ha estudiado el efecto “crisis económicas” y la elección de estrategias de “automatización”.²

Las actividades susceptibles de ser automatizadas involucran, por lo general, tareas manuales que se desarrollan en entornos altamente estructurados y predecibles o actividades de recopilación y procesamiento de datos que pueden ser fácilmente programables. Las computadoras son herramientas útiles para realizar estas tareas rutinarias manuales o cognitivas simples, mientras que las actividades no rutinarias, al presentar dificultades para su codificación y para la programación de las decisiones alternativas, son menos susceptibles de ser automatizadas. Esto nos permite concluir que la automatización, al reemplazar ciertas tareas en una determinada posición de trabajo, redefine esa ocupación dándole un contenido más complejo sin necesariamente suprimirla. Esto reduce el impacto de la automatización sobre el empleo pero no sobre las cualificaciones, ya que cambia la naturaleza de las tareas exigidas. Así, en los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), solo alrededor de un 9% de los puestos de trabajo tienen riesgo de ser automatizados, con un diferencial que oscila entre un 12% en Austria, Alemania y España, hasta un 6% o menos en Finlandia y Estonia. Se constata que hay tareas que desaparecen y ocupaciones que se reformulan.³ Nübler *et al.* (2016) plantean que el cambio tecnológico difiere entre países porque el impacto depende significativamente de las capacidades sociales, de las elecciones sociales y políticas que se realizan y no de los mercados. El eje de su argumento es que el cambio tecnológico y el futuro del empleo no son determinísticos, sino que deben ser modelados por las relaciones sociales. El desafío para las políticas públicas es fomentar la dinámica del aprendizaje societal y la transformación económica.

La teoría evolucionista neoschumpeteriana (Schumpeter, 1942, 1944; Freeman y Soete, 1997), complementada con el enfoque de sistemas de innovación, permite entender la innovación como un fenómeno endógeno, una propiedad emergente del sistema económico- institucional, de los aprendizajes colectivos, de la creación de sistemas de valores y cosmovisiones compartidas. Esta teoría no se reduce a la academia,

2 Un estudio del Instituto McKinsey sostiene que el 44% de las empresas que redujeron su plantilla desde la crisis de 2008 lo hicieron automatizando las tareas rutinarias y los trabajos repetitivos. La automatización podría mejorar la productividad a nivel mundial de un 0,8% a un 1,4% anualmente.

3 En los Estados Unidos, mientras que el denominado “trabajo independiente” y los trabajos por “agencia de empleo” están creciendo en las últimas décadas, los avances de las tecnologías de la información hacen más fácil el acceso a esas oportunidades de empleo y, en algunos casos, de operarlos vía Internet. Esto permitió un crecimiento de nuevas empresas basadas en la tecnología mediatizada por la *on demand* o empleo *gig* (esporádico y de pocas horas) tanto a los trabajadores de alta como de baja calificación. El 25% del trabajo en los Estados Unidos sería en modalidad autónoma (Sundararajan, 2016).

sino que la encontramos presente en un documento de la Comisión Ad Hoc de los Estados Unidos, que, en 2013, señaló que la innovación no debe ser considerada como un conjunto dado de tecnologías específicas, sino como el resultado de procesos institucionales, desarrollo de capacidades y generación de incentivos al sistema productivo. Este documento señala que una mayor competitividad por parte de los Estados Unidos requiere de un conjunto de instituciones, personas y programas asociados a este objetivo común que involucren políticas de gobierno, sistemas educativos, empresas con espíritu de riesgo, etc.⁴

La tradición evolucionista schumpeteriana establece una relación entre innovación y empleo que se vincula más a la dinámica macroeconómica e institucional que a la dinámica microeconómica de las firmas. Los procesos de circulación de conocimientos y de aprendizajes así generados se basan en instituciones que promueven modelos productivos, de organización de los procesos de trabajo, investigaciones en ciencia y en desarrollo tecnológico, formaciones por parte del sistema educativo y de formación continua de cuadros técnicos y operativos, alianzas interempresarias (entre empresas y con instituciones del sistema de ciencia-tecnología-educación) y participación activa de las relaciones laborales (Yoguel *et al.*, 2013). Esta mediación institucional permite que los efectos de la innovación sobre el mercado de trabajo puedan ser regulados por instancias de negociación colectiva que generen propuestas de protección al empleo, a los estándares laborales, a la forma de organizar los procesos de trabajo y de movilizar las cualificaciones (polivalencia y autonomía requeridas y formadas). La sociedad del conocimiento se introduce así en los modelos productivos solo si genera una masa crítica de cualificaciones y capacidades de gestión. Para eso, resulta fundamental el desarrollo de los cuadros técnicos de las organizaciones (ingenieros, supervisores, especialistas y jefaturas intermedias) y de las cualificaciones, competencias, capacidades y *habitus*⁵ de los trabajadores que intervendrán fuertemente en concretar o ralentizar las incorporaciones de innovaciones en una organización.

Los estudios sobre los sistemas de producción global y las cadenas mundiales de suministro (CMS) de mayor densidad tecnológica e innovadora señalan que las empresas estarían privilegiando para su localización el tamaño del mercado, las capacidades y los saberes locales, las actividades de las firmas instaladas, los procesos de innovación que se incorporan, la existencia de redes, la infraestructura logística (comercial, de transporte, de servicios, de comunicación) y los incentivos gubernamentales. En términos más inmediatos, buscan reducción de costos de logística, de transacción, mejora de calidad y aumento de velocidades de respuesta y flexibilidad organizacional. Para ser parte de una CMS ya no es suficiente presentar bajos costos laborales, sino ofertar trabajadores cualificados y capacidades empresariales con alta propensión a la adaptación, a la especialización de la oferta en los servicios, mientras los eslabones centrales se reservan los conocimientos productivos estratégicos, que, como tales, no pueden ser sustituidos fácilmente.⁶

4 Disponible en: www.whitehouse.gov

5 El *habitus* enunciado por Bourdieu es un esquema referencial de acción que se construye en ámbitos de socialización primaria y a lo largo de la vida y que sobredetermina las percepciones que se tienen y las decisiones que se toman. Este concepto se retoma en las intervenciones de las instituciones intangibles y hasta en la conformación de las competencias profesionales que desarrollan los trabajadores.

6 Estos movimientos son aún incipientes: 2,5% para las firmas norteamericanas y 16% para las europeas (Offshoring Research Network).

En este nuevo escenario, aparecen tendencias contradictorias entre la disminución de costos laborales como estrategia de corto plazo y de fácil aplicación por las empresas a través de los mecanismos de subcontratación y de precarización laboral, y la necesidad que presentan los nuevos sistemas productivos de contar con trabajadores cualificados que ponen en juego sus competencias individuales y colectivas en la resolución de problemas productivos. La incógnita es si esta reprofesionalización⁷ que se observa en las economías centrales y esta demanda de profundización en los requerimientos de cualificación pueden extrapolarse a todos o a algunos de los eslabones de subcontratación. Hasta ahora, en la mayoría de los casos de subcontratación, se han profundizado las desigualdades profesionales y sociales de los trabajadores. Sin embargo, este es un campo donde se podrían restaurar estándares laborales con legislaciones adecuadas y fiscalización por parte de los Estados.

Actualmente, en el nuevo ciclo de globalización e innovación, se está revirtiendo este movimiento de descentralización y algunas actividades están volviendo a reintegrarse en las economías con otra definición tecnológica (mayores niveles de automatismos en la producción y menores oportunidades de empleo). Las ventajas de la descentralización de la producción hacia países en desarrollo de más bajos costos laborales ya no despertarían fuertes expectativas entre los empresarios y podría decirse, al modo de Rodrik (BID, 2017), que estos países con cadenas de subcontratación globales insertadas en su territorio podrían sufrir una “desindustrialización prematura” y no reproducir el sendero de desarrollo de los países del Sudeste Asiático. Esta relocalización ocasionaría una reindustrialización con bajo empleo en los países desarrollados, una desindustrialización y pérdida de empleo en los países en desarrollo y economías emergentes y cambios sustanciales en las estructuras de comercialización. La relocalización de los eslabones de una CMS genera nuevas relaciones entre la industria y los servicios tecnológicos de apoyo. Esto otorga un menor peso relativo a los costos salariales en la toma de decisiones para la localización de inversiones y una mayor importancia a la existencia de pymes que ofrezcan servicios tecnológicos, logísticos y colaborativos avanzados a las empresas del entramado productivo.⁸

Los autores mencionados consideran que un sistema de innovación desarrolla tanto instituciones tangibles como intangibles. Entre las instituciones tangibles se destacan las gestiones de gobierno, los programas, las regulaciones, el fomento de los diversos tipos de agencias descentralizadas de desarrollo, las políticas productivas, las de regulación del trabajo, las de formación, las de ciencia y tecnología, las políticas de incentivos a la innovación, la marca país, la observancia de normas comerciales y de competitividad. Entre las instituciones intangibles que más influyen se encuentran la cultura y los valores compartidos, los hábitos, las creencias, las prácticas políticas y las relaciones laborales (con sus institutos de salario

7 Los diferentes modelos –alemán, sueco, italiano, japonés– se han orientado, en las últimas décadas, a integrar a sus trabajadores en proyectos innovadores como forma de producir aprendizajes que refuerzan sus competencias colectivas y saberes tácitos.

8 Los cambios estructurales que provocaría, a mediano plazo, una relocalización industrial en las economías desarrolladas indican la necesidad de que los países en desarrollo establezcan estrategias muy claras acerca de los costos laborales. Una rebaja de los costos laborales y, particularmente, del costo salarial empobrece a la población de los países en desarrollo y no mejora su competitividad relativa. El reposicionamiento de las economías en desarrollo se basará en el fortalecimiento de sus sistemas de innovación y, en especial, de las cualificaciones y el nivel de escolaridad que alcance su población, así como en el desarrollo de empresas de servicios al entramado productivo.

mínimo, negociación colectiva, inspección del trabajo, las políticas activas de empleo, los cambios de hábitos y rutinas en los procesos de trabajo en materia de calidad e innovación permanente). En este sentido, la creación y difusión de una “cultura tecnológica” valorada y deseada por los actores es fundamental. Esta cultura debe tener una vocación universal y evitar la exclusión de segmentos poblacionales (sea por edad, por género, por situación de informalidad en el mercado de trabajo, por nivel educativo). Esta exclusión generaría barreras de acceso al empleo o a la formación.

El grado de profundidad y fortaleza de los procesos de innovación en una sociedad dependerá de las capacidades tecnológicas y organizacionales de las firmas, de los estímulos que proponga el Estado para favorecer el desarrollo de estos procesos y de la contribución que haga el sistema educativo y de ciencia y tecnología para proveer de personal cualificado e idóneo.

3. Cambio tecnológico, empleo y cualificaciones

La Tercera Revolución Industrial se plasmó en las décadas de 1970 y 1980 con los descubrimientos científicos y tecnológicos en los campos de la energía nuclear, la energía renovable, las ciencias espaciales, la invención de nuevos materiales, el desarrollo de la informática y de la microelectrónica y en las innovaciones en el campo de la biotecnología (organismos transgénicos). Convergiéron, así, las nuevas tecnologías de la comunicación con los nuevos sistemas de energía. Por primera vez, las aplicaciones tecnológicas se diseminaron profusa y extensamente en los campos de la industria, de los servicios (financieros, administrativos, bancarios, de salud) y en el agro.

La Cuarta Revolución Industrial (Industria 4.0),⁹ que irrumpió en la última década,¹⁰ se generó sobre la base tecnológica de la revolución anterior profundizando la investigación permanente y el desarrollo de aplicaciones en el campo de la cibernética y de las tecnologías de información y comunicación (TIC), de la inteligencia artificial, de la robótica, del “Internet de las cosas”, de la *cloud computing*, del desarrollo de la impresión 3D, de la nanotecnología, de la biología y la bioquímica y del uso extensivo de energías renovables. Esta revolución tecnológica no se define por un conjunto de tecnologías emergentes, sino por la transición hacia nuevos sistemas ciberfísicos, que combinan infraestructura física con *software*, sensores, nanotecnología y tecnología digital de comunicaciones. La Industria 4.0 se orienta a crear “fábricas inteligentes” en las que los sistemas ciberfísicos controlan modularmente los procesos físicos, crean una copia virtual del mundo físico y toman decisiones descentralizadas. En el “Internet de las cosas”, los sistemas ciberfísicos se comunican y cooperan entre sí, al mismo tiempo que lo hacen con los humanos en tiempo real y vía Internet. Gran parte de lo que hoy llamamos “inteligencia artificial” (AI) se basa en sólidos fundamentos estadísticos. Las computadoras cuentan con la capacidad de aprendizaje a partir de utilizar programas con algoritmos que se inspiran en el funcionamiento de nuestro sistema neuronal. Son las llamadas “redes neuronales artificiales”, que dan paso a lo que conocemos como *deep learning* (aprendizaje profundo). La AI se desarrolla a través de *statistical learning* (aprendizaje estadístico), que crea modelos que permiten anticipar resultados, errores o fallas en todos los campos.

Los principios de diseño de los sistemas ciberfísicos son los siguientes:

- Interoperabilidad: habilidad de máquinas, artefactos, sensores y personas de conectarse y comunicarse entre sí por medio del “Internet de las cosas” (IoT) o el “Internet de las personas” (IoP).

9 Según Klaus Schwab (2016): “Estamos al borde de una revolución tecnológica que modificará fundamentalmente la forma en que vivimos, trabajamos y nos relacionamos. En su escala, alcance y complejidad, la transformación será distinta a cualquier cosa que el género humano haya experimentado antes”.

10 El concepto de Industria 4.0 fue acuñado en abril de 2011 en la Feria de Hannover.

- Transparencia de la información: habilidad de los sistemas de información para crear una copia virtual del mundo físico enriqueciendo los modelos digitales de la planta con los datos aportados por los sensores.
- Asistencia técnica a partir de dos tipos de habilidades:
 - a) habilidad de los sistemas para ayudar a las personas a agregar y visualizar información. Se toman decisiones informadas para resolver problemas urgentes;
 - b) habilidad de los sistemas ciberfísicos para ayudar a las personas de una forma física a dirigir y ejecutar tareas desagradables, agotadoras o inseguras.
- Decisiones descentralizadas: habilidad de los sistemas ciberfísicos para tomar decisiones por sí mismos y desarrollar sus tareas en forma relativamente autónoma. Solo en ciertas excepciones, como en interferencias o metas conflictivas, las tareas son asumidas por un mayor nivel jerárquico y desarrolladas por un operador humano (Hermann *et al.*, 2016).

Se acentúa, así, la coordinación cooperativa de sistemas, máquinas y personas vinculando la maquinaria física y tangible con procesos digitales, la toma descentralizada de decisiones y la cooperación entre sistemas y humanos mediante el “Internet de las cosas”, la cultura *maker* (“hágalo usted mismo”) y la fábrica 4.0 o fábrica inteligente.¹¹

Sobre la Cuarta Revolución Industrial hay visiones optimistas en relación con los problemas y las necesidades que se podrían resolver con las nuevas tecnologías, pero también existen visiones catastrofistas que alertan sobre el mundo manejado por máquinas inteligentes y sin ningún código ético. Sin embargo, se insiste en la importancia de desarrollar habilidades humanas como el liderazgo, el pensamiento crítico y la inteligencia emocional.¹²

Durante el Foro Económico Mundial de Davos 2016, “Dominando la Cuarta Revolución Industrial”, se discutió sobre las consecuencias y los nuevos horizontes empresariales que traería el cambio tecnológico. Los informes presentados remarcan el desequilibrio que puede producir, en los puestos laborales, el

11 El proyecto más amplio en la Industria 4.0 hasta el momento (julio de 2013) es el BMBF, clúster de energía de punta Sistemas Técnicos Inteligentes OstWestfalen Lippe (OWL). Otro gran proyecto es el BMBF RES-COM, así como el Clúster de Excelencia “Integrative Production Technology for High-Wage Countries”. En el 2015, la Comisión Europea inició la internacionalización Horizonte 2020 del proyecto de investigación CREMA como la principal iniciativa para promover el tema de la Industria 4.0. El gobierno de Alemania desde 2013 está desarrollando un proyecto de alta tecnología estratégica que apunta a crear una fábrica inteligente para desarrollar su producción con total independencia de la operación humana.

12 La máquina DeepMind, que consiguió ganarle al campeón mundial de GO, incorporó tres tipos de *machine learning*: 1) el supervisado (algoritmo que trabaja con información etiquetada, la mayor parte de la AI del presente); 2) el no supervisado (el sistema reconoce patrones y etiqueta los datos por sí solo); y 3) el que funciona por refuerzo (el más complejo y excitante: la máquina aprende sola mediante ensayo y error y es reforzada cuando acierta y penalizada cuando se equivoca). Demis Hassabis, líder de DeepMind, introduce una observación impactante: *la máquina ha conseguido algo cercano a imitar la intuición humana*.

avance de esta revolución industrial y la necesidad urgente de capacitar y formar a los trabajadores en los nuevos puestos que se diseñan incorporando modalidades de trabajo conectado.¹³

Un cambio tecnológico de esta magnitud requiere formar nuevas capacidades. En los próximos diez años, los *millennials* (conocidos como la “generación Y”) del presente serán mayoría en la fuerza laboral y deberán convivir con otras generaciones formadas en otros paradigmas. Las organizaciones tendrán que contar con estructuras que sepan delegar. De hecho, estudios realizados indican que el 65% de los actuales estudiantes de nivel primario (“generación Z”) trabajarán en puestos y perfiles laborales que actualmente no existen.¹⁴

La OIT y otros organismos consideran que la Cuarta Revolución Industrial *no va a ocasionar una destrucción directa de empleos*, sino cambios sustantivos en la definición de las ocupaciones y de las cualificaciones. Estos cambios se producirán a lo largo de un período durante el cual deberán instalarse procesos de negociación en las formas de reorganizar el trabajo y de recalificar a los trabajadores y procesos de adaptación progresiva de las tecnologías a los entornos laborales antes de entrar en régimen. Los sistemas ciberfísicos, para desarrollar su aprendizaje (codificarlo y convertirlo en programa), se basan en la experiencia de los trabajadores como usuarios cualificados e informantes de las decisiones que toman. Los trabajadores, por otra parte, deberán desarrollar nuevas habilidades cognitivas, nuevas capacidades de intuición para la anticipación de problemas y de soluciones y actitudes hacia el aprendizaje y formación continua. Las nuevas tecnologías digitales¹⁵ producirán una mayor distancia entre los países productores y los que son predominantemente usuarios y la fragmentación y relocalización del proceso productivo en los diversos eslabones de las CMS. Sin embargo, estas tecnologías, aun en las economías desarrolladas, están en fase de experimentación y su nivel de productividad y de incorporación inmediata a los procesos presenta un período de adaptación.¹⁶ Sin embargo, como se asocian al desarrollo complementario de *software*, pueden generar un salto cualitativo en los países en desarrollo.

13 La temática del futuro laboral ha estado candente tras el informe del Foro Económico Mundial de 2016, que calcula que “en los próximos diez años, la tecnología va a destruir unos cinco millones de puestos de trabajo”. Esta cifra descomunal ha generado la reacción automática de muchos sectores de la sociedad.

14 En la publicación del *Barómetro Global de Innovación 2016*, General Electric presentó los resultados de su estudio, que recoge las opiniones de más de 4.000 líderes y personas interesadas en las transformaciones de 23 países. El sondeo revela que el 70% de los empresarios tiene expectativas positivas sobre la Cuarta Revolución Industrial, el 85% cree que las innovaciones de los sistemas ciberfísicos serán beneficiosas, el 64% está dispuesto a asumir los riesgos de innovar y el 17% teme por el impacto negativo en los trabajadores.

15 Se trata de actividades interconectadas que usan y coordinan información, automatización, computación, *software*, sensores, redes y utilizan materiales emergentes derivados de avances en la nanotecnología, la biología, la física y la química. La interconexión por sensores avanzados de detección y de control de procesos es una tecnología que se aplica en todas las industrias y en tecnologías emergentes como la nanomanufactura y la biomanufactura que requieren de muchos más sensores avanzados que la industria tradicional. Se incluye la fabricación y el uso de robots industriales, la manufactura aditiva (impresión 3D), el procesamiento y la síntesis de materiales avanzados, las nuevas tecnologías de visualización, la manufactura sustentable, la e-nanomanufactura, la manufactura electrónica flexible, la biomanufactura, la bioinformática, la laminación avanzada y las tecnologías de unión.

16 La robótica aplicada a la industria automotriz es una tecnología cara y que debe ser operada por trabajadores de alta calificación y altos salarios. No sustituye al trabajo humano, sino que se concentra en tareas de desplazamiento de materiales y partes y en ejecuciones de precisión y calidad (soldaduras especializadas de gasoductos y otras). Las impresoras 3D comienzan a ser utilizadas en los países en desarrollo (hay ejemplos en la Argentina y el Brasil) en diseños de prototipos y en la producción de series cortas. Esta aplicación generaría demanda de empleo cualificado con especialidad en diseño y programación, y constituye una oportunidad para pymes especializadas en series cortas de manufactura digital y en el sector gráfico.

La creación de sistemas de innovación producirá profundas transformaciones en los modelos productivos, en los procesos de trabajo, en los productos y servicios que se diseñen y desarrollen, en las formas de comercialización. Es por esta razón que la incorporación de tecnología no puede ser analizada aisladamente o en su impacto a nivel microeconómico de firma o de empresa, sino como un proceso que se articula con políticas macroeconómicas que activan la distribución y el consumo de forma masiva o segmentada.¹⁷ La innovación es, así, el resultado de procesos institucionales y de desarrollo de capacidades y generación de incentivos al sistema productivo por parte de las políticas públicas.

En Latinoamérica, y particularmente en países como la Argentina, Brasil y México, los procesos de modernización han generado una fuerte heterogeneidad estructural con procesos de reconversión productiva desarticulados y asimétricos y con dificultades de infraestructura informática para enfrentar la implementación de un modelo basado en la Industria 4.0. Este fenómeno ha convergido con procesos de descentralización productiva, de pérdidas de empleo, de tercerización y de precarización de las relaciones de trabajo y de surgimiento de nuevos tipos de “servicios a las empresas” (*software*, logística, ingeniería de procesos) que crean expectativas sobre la generación de nuevas demandas productivas pero con escasa generación de empleo (Yoguel *et al.*, 2013).

El avance de las tecnologías digitales, las comunicaciones, la robótica, los nuevos materiales, el “Internet de las cosas” contribuirá, sin duda, a mejorar el bienestar de la población, siempre y cuando se tomen los recaudos institucionales de realizar inversiones complementarias que traduzcan este avance en términos de modelo de desarrollo, de distribución del ingreso, de facilitación del acceso de la población a educación y salud y se establezcan estrategias de reducción de las desigualdades que se puedan generar. Solo de esta manera, la productividad de la economía redundará en empleo y mayores ingresos. El potencial de las nuevas tecnologías es enorme, pero aún estamos en los primeros años de su desarrollo y en un contexto donde la inequidad social es alta, las relaciones laborales adquieren formas deslaborizantes, la precarización del trabajo aumenta, las cualificaciones se polarizan y no siempre la mayor rentabilidad de las empresas genera una mayor equidad social. Es importante considerar en los análisis de “impacto” la institucionalidad creada para dar soporte a las ventajas sociales y productivas que pueda proporcionar el cambio tecnológico.

Sin dudas, el abaratamiento de los costos de una nueva tecnología puede inducir su aplicación intensiva en tareas rutinarias. Sin embargo, toda tarea, por más rutinaria que sea, requiere del compromiso de una serie de habilidades cognitivas y manuales no rutinarias que están sujetas a imprevistos y que por lo mismo no son fácilmente codificables para su automatización. Las capacidades del trabajador, su experiencia, su oficio, su perfil profesional son determinantes en la calificación y, por lo general, se trata de saberes tácitos, no codificables o de difícil identificación porque dan cuenta de decisiones no rutinarias,

17 Los autores clásicos pensaban que el progreso técnico destruía empleos. Marx consideraba que la tecnología, al destruir los puestos de baja calificación, aumentaba el desempleo y el ejército industrial de reserva, disminuía el valor de los salarios e incrementaba la tasa de ganancia. El fordismo, al articular la oferta con la demanda, produce una dinámica virtuosa entre el crecimiento de la productividad, de la producción y del empleo. Así, podemos concluir que las transformaciones no se producen por “impacto”, sino por las formas de acople de las instituciones que rigen la producción y el consumo en cada modelo productivo.

de estrategias de acción y de lo que Bourdieu denomina *habitus* o esquemas referenciales de acción que se han construido en la experiencia del ejercicio de esa ocupación con las tecnologías tradicionales y que representan saberes que deben ser aprovechados por las nuevas aplicaciones tecnológicas. En el mismo sentido, tampoco son de fácil codificación los conocimientos tácitos de los trabajadores, los que no están expresados en protocolo alguno y que dependen de los incidentes en los cuales forjaron su experiencia.

La cualificación se despliega en un abanico de dimensiones complejas. Algunos autores tienden a describirla discriminando las tareas que se realizan entre manuales y cognitivas y, dentro de ellas, entre tareas rutinarias y no rutinarias.

Esta clasificación no parece suficiente para describir una cualificación, ya que no puede predicar nada acerca de los aspectos cognitivos que entraña toda ejecución manual y los conocimientos tácitos imbricados para llevarla a cabo. En definitiva, es una contribución para analizar la evolución de las tareas genéricamente realizadas, pero no puede ser utilizada para estudiar la evolución de las cualificaciones y estimar así el contenido de su formación.

El estudio realizado por Ignacio Apella y Gonzalo Zunino (2017) establece cuatro grandes categorías de tareas:

1. Tareas manuales rutinarias que requieren un bajo nivel de calificación, propio de los operarios especializados. Son tareas altamente codificables y reemplazables por la automatización, como, por ejemplo, las que se desarrollan en las secciones de ensamblado o en manufacturas manuales.¹⁸
2. Tareas manuales no rutinarias que requieren un cierto nivel de calificación o de experiencia en la ocupación. Para realizarlas, es necesario contar con capacidad de adaptación a la situación, de reconocimiento visual y de interacción social y comunicación. Los conductores, trabajadores mineros y de la construcción son ejemplos de ocupaciones que desarrollan intensivamente este tipo de tareas. Los autores consideran que estos trabajos cuentan con una baja o nula probabilidad de ser computarizados. Sin embargo, el surgimiento de vehículos particulares y públicos sin conductor, las nuevas tecnologías aplicadas a la minería y a la construcción contradicen esta afirmación.
3. Tareas cognitivas rutinarias que requieren una calificación media de sus operadores. En algunas ocupaciones más que en otras, las computadoras podrían ser un factor de producción sustituto porque representan repertorios explícitos y repetidos de actividades que pueden ser codificadas en un programa computacional. Las tareas desarrolladas por secretarios, personal de ventas, empleados administrativos y cajeros bancarios, entre otras, se encuentran dentro de este grupo.

18 Las tareas rutinarias en una ocupación representan secuencias de operaciones que se desempeñan a partir de un repertorio prefijado y cuya secuencia raramente se desvía de este. Su desarrollo y la eficiencia no dependen de la toma de decisiones del sujeto. Estas tareas son susceptibles de ser codificables en algoritmos y traducidas a programas informáticos. El trabajador no tiene la responsabilidad de tomar decisiones y, en todo caso, cuando debe hacerlo, están previstas en protocolos simples.

4. Tareas cognitivas no rutinarias¹⁹ son las realizadas por trabajadores altamente cualificados. Su ejecución involucra capacidades de análisis y/o de relaciones interpersonales y requiere del pensamiento abstracto, la creatividad, la capacidad de resolución de problemas y habilidades de comunicación. Las computadoras pueden complementar la realización de estas tareas, incrementando la productividad de los trabajadores cualificados. Son llevadas a cabo por profesionales, tales como diseñadores, ingenieros y especialistas en tecnología de la información, profesores, investigadores, entre otros. En una ocupación, el trabajador desarrolla una combinación de estas tareas con distinto peso relativo.

Sin embargo, la capacidad de las computadoras de sustituir a los trabajadores que realizan tareas cognitivas es limitada. Esta sustitución se manifiesta en el apoyo a las tareas de coordinación logística y en las de procesamiento de información que han revolucionado sectores de comercialización, transporte y la banca. El conjunto de tareas que demandan flexibilidad, creatividad, resolución de problemas y habilidades de comunicación –tareas cognitivas no rutinarias– tienen todavía restricciones para ser automatizadas.

19 Las actividades o tareas no rutinarias, por el contrario, comprometen el sistema de decisiones del trabajador y, si bien este sistema de decisiones puede estar previsto por protocolo, existe un grado de responsabilidad del trabajador en evaluar las alternativas para aplicar en cada situación. La toma de decisiones implicará capacidades del trabajador de evaluar contextos, riesgos, control de sus emociones, establecer relaciones interpersonales, comunicarse.

4. El futuro del trabajo: evolución de las cualificaciones

La evolución de las cualificaciones en la sociedad del conocimiento nos permite construir diversos escenarios para el futuro:

- En los países desarrollados, el cambio tecnológico y la descentralización productiva han generado, en el corto plazo, por un lado, una automatización de los puestos de trabajo más rutinarios y, por el otro, el desplazamiento de los trabajos menos cualificados a eslabones de las cadenas de valor externos a la empresa núcleo, ya sea en filiales o proveedores internacionales o nacionales.²⁰ Este movimiento ha concentrado las cualificaciones en los niveles medio y alto con demanda de competencias de conocimiento, compromiso, responsabilidad y autonomía. Este proceso se profundizará con las tecnologías actuales, que permiten la automatización de tareas cada vez más complejas (OIT, 2016). Los nuevos procesos de automatización y robótica no necesariamente reemplazarán a los seres humanos, pero requerirán de ellos competencias más complejas de nivel cognitivo no rutinario y de toma de decisiones sobre ámbitos que las computadoras no pueden realizar.²¹
- En los países en desarrollo, el cambio tecnológico y la instalación de eslabones productivos de empresas cuyas centrales están localizadas en los países desarrollados han generado, en el corto plazo, una reconfiguración de las cualificaciones. En algunos sectores de actividad, han incrementado la cantidad de puestos de trabajo que requieren cualificaciones operativas bajas o simples y, en otros, han generado requerimientos de cualificaciones medias y, en menor cantidad, altas.

Por esta razón, una buena estrategia para la Argentina sería promover la calidad de la fuerza laboral de su mercado de trabajo favoreciendo procesos de diversificación productiva y la preparación de sus trabajadores en niveles de calificación medio y alto. Un mercado laboral con estas cualificaciones mejora las condiciones de negociación, de estabilidad laboral, de empleo y de remuneraciones de los trabajadores.

Así, el debate se centra en el diagnóstico que se realice para el corto plazo: ¿nos espera una polarización de las cualificaciones o seguiremos la tendencia de los países desarrollados de robustecer la demanda de cualificaciones de nivel medio? El sendero de la innovación no es determinístico. La elección tecnológica

20 “Las innovaciones de productos impulsadas por la Internet de las cosas, los macrodatos, la Industria 4.0 y el taylorismo informático podrían crear puestos de trabajo en una gran variedad de ocupaciones nuevas basadas en el saber. Surgirán nuevas ocupaciones, principalmente en la intersección de profesiones, programas informáticos y máquinas, como arquitectos y analistas de macrodatos, especialistas en servicios de nubes, desarrolladores de programas informáticos y profesionales del *marketing* digital” (OIT, 2016).

21 Por ejemplo, Frey y Osborne (2013) exploraron la posible facilidad o factibilidad técnica de informatizar las ocupaciones. Estimaron que el 47% del empleo total en los Estados Unidos está técnicamente en una categoría de alto riesgo de automatizarse en las “próximas dos décadas”. El estimado comparable para el Reino Unido es del 35%, y los estudios para Alemania y Francia mostraron resultados similares. Un estudio reciente de la OIT ha estimado un porcentaje mucho más alto para los países de la Asociación de Naciones del Sudeste Asiático (ASEAN): aproximadamente tres de cada cinco puestos de trabajo se encuentran bajo “un alto riesgo de ser automatizados” (Chang *et al.*, 2016).

es una opción política que debe ser acompañada de un proceso de diversificación productiva, de cuidado del empleo y de incentivos a la educación y formación que sean impulsados por todos sus agentes (sistema educativo, relaciones laborales, sistema productivo, empresarios, sindicatos).²²

Los sistemas educativos y de capacitación deberán proveer las habilidades abiertas y permanentes de aprendizaje ya que se desconocen muchas de las competencias específicas que se demandarán en el futuro. En este escenario, es central la generación de capacidades de aprender y de transferir conocimientos y cualificaciones de un campo a otro de aplicación.

La interacción entre los trabajadores y las TIC requiere de un mayor nivel de autonomía de los operadores y estos aspectos tendrán que ser tenidos en cuenta por los diseñadores tecnológicos y por los docentes de formación profesional.²³ Los trabajadores serán nuevos gestores tecnológicos que deberán administrar su relación con máquinas inteligentes y estar interconectados con otros gestores. Las relaciones interpersonales adquirirán relevancia para intercambiar experiencias, aprendizajes de situaciones problemáticas, creatividad y capacidad de resolver problemas. Los gestores tendrán que saber generar las preguntas adecuadas para que los algoritmos de las computadoras las resuelvan.

El Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional (CEDEFOP)²⁴ presenta, como puede observarse en el gráfico de la página siguiente, la pirámide de cualificaciones que requerirá el sistema productivo de la Unión Europea hasta 2025: las cualificaciones requeridas se concentran en los niveles alto (en expansión) y medio (en proceso de sustitución vegetativa). Las cualificaciones de nivel bajo están en franca retracción.²⁵ Actualmente, el 50% de los puestos de trabajo existentes en la Unión Europea requieren de una cualificación alta y hasta el 2025 la mayor demanda de nuevos puestos (expansión cercana al 20% de los puestos de trabajo) se centrará en este requerimiento. Así, en el corto plazo la formación deberá responder por la duplicación de las personas con cualificación alta para poder sustituir cerca del 30% (del 50% de puestos existentes) que entrarán en proceso de retiro del mercado de trabajo, más un 20% que serán requerimientos de nuevas vacantes de alta cualificación.

En relación con los puestos de cualificación media, si bien representan en la actualidad en la Unión Europea cerca del 45% de los puestos del mercado de trabajo, observamos que su crecimiento está estancado. La formación de cualificaciones medias debe prepararse para la reposición de trabajadores

22 “[...] que el cambio tecnológico ocurre en ciclos largos, y que las fases de innovaciones para mejorar la productividad y de supresión de puestos de trabajo están seguidas por fases de innovaciones de productos que crean nuevos bienes y servicios básicos [...]. Esta segunda fase siempre ha llevado a ‘innovaciones interconectadas técnicas, organizacionales y gerenciales’. [...] Pérez sostiene que actualmente los países están en un momento decisivo en el que tienen que hacer elecciones sociales y políticas, lograr un nuevo consenso social y desarrollar nuevas instituciones para avanzar hacia nuevos patrones de consumo y de producción” (Nübler *et al.*, 2016).

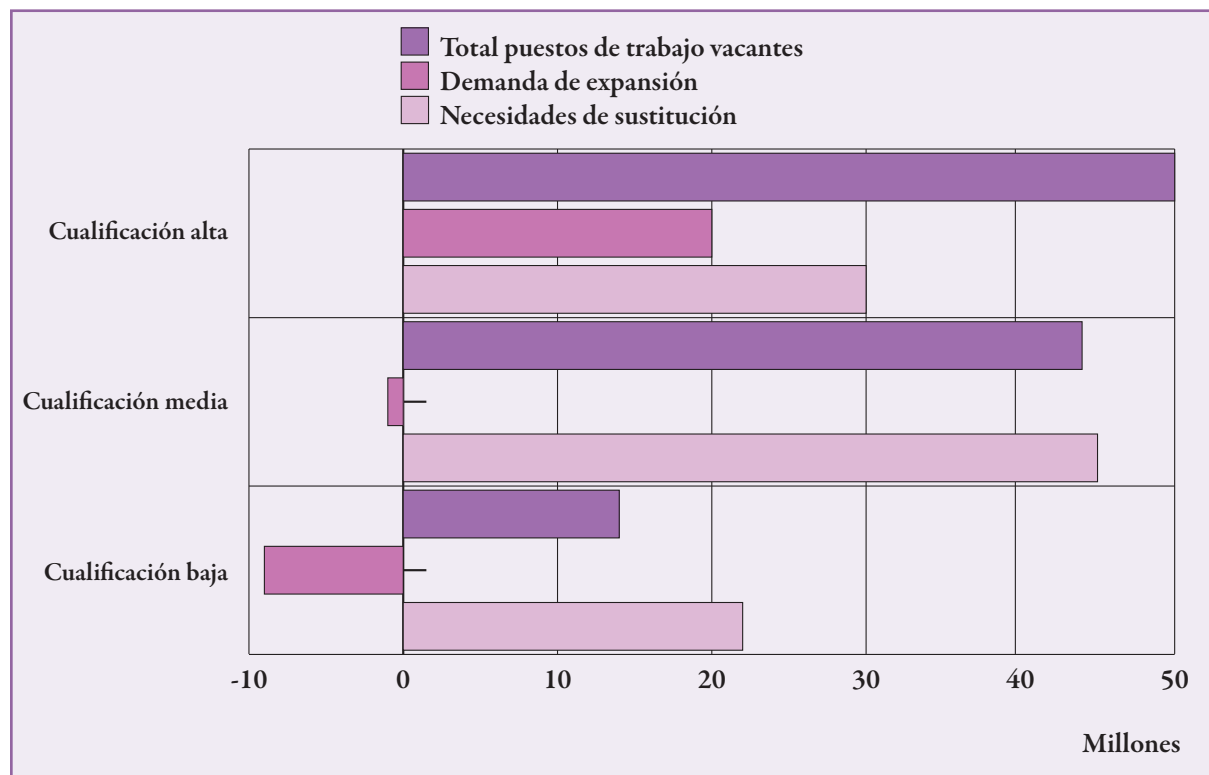
23 En los países de la OCDE, aproximadamente el 9 % de los trabajos están en alto riesgo de ser automatizados, con una variación entre un 12% en Austria, Alemania y España y un 6% o menos en Finlandia y Estonia (OIT, 2016).

24 Agencia creada en 1975 para apoyar el desarrollo de la formación profesional y las políticas de formación de los países de la Unión Europea.

25 El llamado “nivel bajo de cualificación” alude a las cualificaciones de nivel operativo no especializado. Los oficios son un nivel medio de cualificación, cuya demanda no está necesariamente en retracción, pero la población joven no está interesada en formarse en ellos.

que vegetativamente saldrán del mercado de trabajo en los próximos siete años. En el caso de las cualificaciones bajas, se observa una contracción del empleo en estos puestos y se prevé su reducción progresiva a un número marginal. La formación profesional deberá orientarse a fortalecer las competencias de los trabajadores de cualificación baja para promover su acceso a puestos de cualificación media.

Gráfico 1. | Total de puestos de trabajo vacantes en la Unión Europea estimados hasta 2025, según nivel de cualificación y demanda en expansión y necesidades de sustitución



Fuente: CEDEFOP, 2015.

Si analizamos la evolución de las cualificaciones en el contexto de países de la región, podemos remitirnos al estudio ya citado de Ignacio Apella y Gonzalo Zunino (2017) sobre las tendencias que se presentaron en el perfil del empleo en la Argentina y el Uruguay entre los años 1995 y 2015. En esos veinte años, los autores constatan que se produjeron cambios significativos en el tipo de tareas realizadas por los trabajadores en sus ocupaciones. Estas transformaciones combinan cambios en el perfil del empleo derivados de: a) la dinámica del sector servicios; b) la introducción masiva de la informatización, y c) la creciente oferta de trabajadores con mayor escolaridad producto de las reformas educativas. El cambio organizacional, aunque no es mencionado por los autores, debe ser considerado como una reconversión significativa de esta década que introdujo puestos de trabajo multifuncionales y polivalentes transformando las cualificaciones requeridas.

Los autores basan su estudio en la información provista por la Occupational Information Network (O*NET) y las Encuestas Permanentes de Hogares de la Argentina y del Uruguay.²⁶ A partir de ellas, clasifican los datos referidos a las ocupaciones caracterizando las principales tareas que se realizan en su ejecución: cognitivas rutinarias, cognitivas no rutinarias; manuales rutinarias, o manuales no rutinarias. Este tratamiento de los datos les permite concluir lo siguiente:

- En el perfil de las ocupaciones se ha elevado, en las últimas dos décadas, la importancia de las tareas cognitivas y se ha reducido la presencia de las tareas manuales. Este fenómeno es concomitante con una mayor cantidad de años de estudio promedio que presentaban los trabajadores y la introducción masiva de nueva tecnología informática.
- En la Argentina, los autores detectan la incidencia de los períodos de crisis económicas y de altos índices de desempleo en la evolución de las cualificaciones en el mercado de trabajo. Así, se verifica que la tendencia al incremento de la presencia de las tareas cognitivas no es sistemáticamente creciente. Se observa una caída de la demanda relativa de las tareas cognitivas y un incremento de las tareas manuales hasta el año 2003. Esto se encuentra asociado al efecto de la crisis económica que eclosionó en el país en 2001-2002 con la salida del Plan de Convertibilidad y la declaración de cesación de pagos. En este período, la tasa de desocupación en la Argentina alcanzó un pico máximo del 21,5% y, en ese escenario, muchos trabajadores debieron desempeñarse en ocupaciones de subsistencia con predominio de actividades manuales. La mejora del contexto macroeconómico en los años posteriores y la reducción acelerada de la tasa de desempleo recompusieron la rentabilidad de las firmas y la orientación a la contratación de personal más cualificado.
- Respecto de las tareas cognitivas no rutinarias, se observa en ambos países, entre 1995-2015, una tendencia a un mayor incremento de la importancia relativa de las tareas analíticas sobre las que involucran relaciones personales.

26 La fuente de información utilizada en el presente trabajo es la base de datos desarrollada por la O*NET, la cual provee información referida al contenido de tareas de las ocupaciones. Desde el año 2003 los datos de la O*NET han sido recopilados en los Estados Unidos para aproximadamente 1.000 ocupaciones según la Clasificación Ocupacional Estándar (Standard Occupational Classification –SOC–), y desde entonces hasta el año 2014 ha sido actualizada periódicamente. Siguiendo a Acemoglu y Autor (2011), se utilizan cuatro conjuntos de datos de la O*NET: habilidades, actividades del trabajo, contexto del trabajo y capacidades. Cada uno de ellos contiene descriptores que intentan medir a partir de una escala la importancia, el nivel o el alcance de la actividad. Para eso, se utilizan los datos de la O*NET de 2003, 2005 y 2015 a fin de captar el cambio de contenido de las tareas dentro de cada ocupación en el tiempo. Asimismo, se utilizan las Encuestas Permanentes de Hogares de los años 1998, 2003 y 2015 para el caso argentino, y las Encuestas Continuas de Hogares correspondientes a los años 1995, 2003 y 2015 para el caso uruguayo. Con el fin de estimar el contenido de las tareas en las ocupaciones, se mapean los elementos de las tareas provistos por la O*NET a la clasificación de ocupaciones provenientes de las encuestas de hogares en la Argentina y el Uruguay. En general, cada país cuenta con una versión específica de la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO) o, al menos, en los casos donde se utiliza una clasificación nacional se le aplica una equivalencia a la CIUO. En todos los casos se utilizaron tablas de correspondencia. No siempre las correspondencias coincidían uno a uno entre las categorías de ocupaciones.

- Las tareas manuales rutinarias y no rutinarias realizadas por los trabajadores en sus ocupaciones durante el período estudiado disminuyeron. En el caso uruguayo, dicha caída fue casi dos veces mayor para las tareas rutinarias. En la Argentina, e inversamente a lo observado para las tareas cognitivas no rutinarias, se identifica un crecimiento de la intensidad de las tareas manuales entre 1998 y 2003, aunque pasada la crisis económica, estas comenzaron a perder relevancia en el empleo promedio.
- La importancia del contenido de tareas cognitivas rutinarias en el empleo promedio muestra un crecimiento, en ambos países, durante el período bajo análisis. Los resultados hallados sugieren que, tanto en la Argentina como en el Uruguay, se produjo un cambio en el perfil del empleo, en términos de la intensidad de las tareas que se realizan en promedio en el total de las ocupaciones, pasando de empleos intensivos en tareas manuales hacia una mayor intensidad o contenido de tareas cognitivas.
- En promedio, estos países experimentaron un crecimiento de la importancia relativa de las tareas cognitivas no rutinarias durante los últimos casi veinte años. La intensidad de las tareas cognitivas interpersonales creció en ambos países, pero un poco menos que la de las tareas analíticas. Al mismo tiempo, la intensidad media de las tareas manuales, tanto rutinarias como no rutinarias, disminuyó. Todos estos cambios se encuentran en línea con los hallazgos verificados en los países más desarrollados (Apella y Zunino, 2017).

Una vez concluido el mapeo, estos autores definen una cualificación según predominen en ella las siguientes actividades:

Actividades cognitivas no rutinarias: en su ejercicio, se despliegan capacidades analíticas y se pone en juego la capacidad de resolver situaciones problemáticas que comprometen la autonomía y el nivel de responsabilidad de los sujetos. Estas actividades movilizan las capacidades creativas, de análisis y de síntesis que caracterizan la toma de decisiones y la resolución de problemas. Además, se ponen en juego tanto la capacidad de interpretar información como su transmisión a otras personas del equipo. Estas actividades que se vinculan al despliegue de relaciones interpersonales son muy importantes en la jefatura de equipos, en la atención de clientes, en la comercialización, en las finanzas, en la salud y en la enseñanza. Son capacidades relacionadas con liderar equipos, motivarlos, entrenarlos, capacitarlos, desarrollarlos de acuerdo con objetivos. La capacidad de transmitir información y valoraciones es una competencia muy valorada en este tipo de actividades.

Actividades cognitivas rutinarias: se basan en la capacidad de ser exactos y precisos en el cumplimiento de protocolos o de secuencias de operaciones de relativa complejidad. Muchas actividades relacionadas con los trabajos de control de calidad o de rutinas de seguridad se vinculan a perfiles donde predominan este tipo de capacidades.

Actividades manuales no rutinarias: comprometen no solo capacidades de destreza manual, sino también un conjunto de saberes centrales no codificables: habilidades de orientación en el espacio y el tiempo, capacidades visuales, táctiles o auditivas para reconocer señales, objetos y de tomar decisiones acerca de su distancia, trayectoria. Parte de estas capacidades se adquieren en la experiencia contextualizada.

Actividades manuales rutinarias: movilizan una serie de capacidades que requieren la memorización y automatización de secuencia de operaciones, sostener un ritmo en la ejecución de un conjunto de tareas, controlar máquinas y procesos. No son capacidades simples y requieren de entrenamiento para poder sostener una ejecución eficiente.

5. El futuro del trabajo futuro

El concepto de cualificación evoluciona así dando cuatro saltos cualitativos: 1) de las destrezas o habilidades físicas y cognitivas propias de los oficios; 2) a la formación en conocimientos técnicos operativos de un campo específico (industria metalmecánica, metalúrgica, construcción); 3) a la exigencia de competencias que ponen en juego conocimientos científicos y técnicos efectivos, habilidades y destrezas cognitivas que demuestran su efectividad al resolver con fundamento incidentes y situaciones problemáticas (industria de procesos, actividades de servicios de soporte técnico), y 4) a la exigencia de capacidades abiertas al aprendizaje permanente y a la transmisión de saberes y de experiencias tanto a los equipos de personas a cargo como a los sistemas inteligentes que opera. Son capacidades cognitivas más sofisticadas, de interpretación de señales y de su traducción a algoritmos y fórmulas codificadas para la programación de los equipos inteligentes.

Esta evolución implica cambios muy profundos en la definición de los requerimientos de un puesto de trabajo y en la redefinición de las categorías profesionales de un sector de actividad por las cuales son reclutados y remunerados los trabajadores. La descripción de tareas tan definitorias de los convenios basados en las cualificaciones tradicionales ya no predica acerca de los saberes y las responsabilidades que movilizan los trabajadores en el ejercicio de su función (competencias descritas en 3 y 4).

En la actualidad, los trabajadores deben ser capaces de:

- Integrar conocimientos que proceden de diversas áreas de estudio y actuación (transdisciplinarios y traducidos de un campo del saber a otro).
- Generar juicios críticos a partir de informaciones que pueden ser incompletas o limitadas y actuar tomando decisiones que involucren valoraciones éticas, sociales y productivas, buscar nuevas informaciones para la toma de decisiones.
- Comunicarse, fundamentar las decisiones tomadas y aprender y enseñar en forma permanente.
- Ser autónomos y responsables de sus acciones y de los resultados esperados.

El Instituto para el Futuro (Institute for the Future –IFF–), perteneciente al Instituto de Investigaciones de la Universidad de Phoenix, Arizona, en los Estados Unidos, estudia tendencias emergentes en el mundo del trabajo. En su informe sobre *Future Work Skills 2020* (Competencias Laborales Futuras 2020), identifica los siguientes factores que modificarán los entornos laborales en los próximos diez años y las nuevas habilidades que serán requeridas:

- El incremento de la esperanza de vida de la población y los múltiples cambios que deberán enfrentar las personas en sus trayectorias laborales sometándose a procesos de aprendizaje continuo.
- La aparición de sistemas y máquinas inteligentes.
- El entorno computacional y el mundo como sistema programable.
- El ecosistema de los nuevos medios de comunicación: nuevos sistemas de alfabetización digital más allá del texto.
- Las nuevas tecnologías sociales conducirán a nuevos medios de producción y de creación de valor.
- Un mundo interconectado globalmente.

El Instituto para el Futuro pronostica que en la próxima década se exigirá de los trabajadores competencias o habilidades cognitivas que superan la formación tan solo técnica. Son capacidades que están más allá del aprendizaje de contenidos, de las técnicas y de los procedimientos, son verdaderas metacapacidades. Las capacidades que destaca la investigación del Instituto marcan una tendencia que deberá operacionalizarse en su complejidad en cada nivel de la pirámide educacional y ocupacional, y este esfuerzo está siendo recogido por los descriptores de Dublín para definir niveles de conocimientos y habilidades que deberán desplegarse en todos los niveles de formación del sistema formal y no formal.²⁷

Las habilidades requeridas según el informe *Future Work Skills 2020* son las siguientes:

1. *Capacidad de creación de sentido*: habilidad para determinar el significado o sentido de lo hecho, capacidad para generar *insights* críticos a la decisión de hacer.
2. *Inteligencia social*: habilidad para conectarse con otros en forma directa y profunda y para percibir y estimular reacciones e interacciones deseadas.
3. *Pensamiento innovador y adaptativo*: capacidad de pensar y proponer soluciones y respuestas diferentes a la rutina o acciones procedimentales.
4. *Capacidades interculturales*: habilidad para operar en diferentes contextos interculturales y captar el sentido de códigos diversos.
5. *Pensamiento computacional*: capacidad para traducir gran cantidad de datos en conceptos abstractos y razonar fundamentándose en datos.

²⁷ Ver más adelante los descriptores de Dublín utilizados en el Marco de Cualificaciones aprobado por la Unión Europea.

6. *Alfabetización en los nuevos medios*: habilidad para crear contenidos en las nuevas formas mediáticas. Despliegue de una comunicación con capacidad de ser receptiva.
7. *Interdisciplina*: alfabetización y habilidad para comprender conceptos a través de disciplinas múltiples y de hablar los lenguajes específicos de estas.
8. *Mentalidad diseñadora (design mindset)*: destreza para representar y desarrollar tareas, así como procesos de trabajo para obtener resultados deseados (neurociencias).
9. *Administración de la carga cognoscitiva (cognitive load management)*: competencia para discriminar y clasificar información por orden de importancia, así como maximizar la función cognoscitiva usando una variedad de técnicas y herramientas.
10. *Colaboración virtual*: habilidad para trabajar productivamente, promover compromiso y demostrar presencia como miembro de un equipo virtual.

Es interesante destacar que estas habilidades no se forman exclusivamente a través del dominio de conocimientos técnicos y que su adquisición requerirá que el sistema educativo y los sistemas de formación desarrollen en los estudiantes las capacidades relacionadas, sobre todo, con la comunicación, con la interpretación de datos a partir de campos transdisciplinarios, con la selección y jerarquización de la información y con la habilidad de diseñar procesos para obtener resultados individuales o de grupo. Estas competencias están más allá del contenido de los conocimientos y se relacionan con la matriz del pensamiento que se pone en juego en situaciones de investigación y de producción ya que ambas actividades se plantean interpretar situaciones y proponer soluciones. Las consideramos metacompetencias porque son capacidades analíticas no necesariamente vinculadas a un contenido específico, sino a una matriz de pensamiento, aunque los conocimientos generales, específicos y transdisciplinarios contribuyen a encontrar la mejor solución. Se relaciona con capacidades de operacionalizar los conocimientos aplicándolos de manera creativa a las situaciones problemáticas que se les presentan a los sujetos.

Las competencias del futuro están en formación en algunas industrias de punta, sobre todo en las asociadas a la robótica y al *software*. El debate internacional actual se centra en el cómo se forman las nuevas cualificaciones que requiere el futuro del trabajo más que en qué contenidos formar.

Las capacidades que se requieren para desempeñarse en la sociedad del conocimiento son muy exigentes y no está probada la pedagogía que mejor las formarían. Los sistemas educativos, en todos sus niveles y modalidades, se están movilizandando en la revisión de metodologías que contribuirían a su construcción en los alumnos. Se advierte que la tarea es mucho más compleja que la de transmitir conocimientos y que se

está en una situación donde la producción de nuevos conocimientos científicos tiene una velocidad que supera la de la transmisión, la del procesamiento y la de la aplicación de estos.

Todos los niveles de los sistemas educativos tienden a impulsar la investigación, la búsqueda de información y el procesamiento de estos conocimientos aplicándolos para resolver una situación problemática, un incidente o un caso concreto. Esto les permite a las personas elegir la estrategia de resolución, desarrollar capacidades de fundamentar, de argumentar, de investigar, de recopilar datos y emitir juicios sobre los límites de sus propias elecciones, así como las posibles conexiones con otras problemáticas. El desarrollo de esas habilidades cognitivas refuerza las habilidades de comunicación y de aprendizaje, que son las que posibilitan la formación a lo largo de la vida.

Howard Gardner (2011), en su reflexión sobre las inteligencias múltiples, considera que las competencias son capacidades que se adquieren, se construyen, a partir de los estímulos del entorno y del compromiso de los individuos con ese entorno. Tener competencia no significa la apropiación de un conocimiento para saber hacer, sino construir un saber a partir de responsabilizarse por resolver un problema dentro de un contexto.

Para poder construir estas capacidades, la Unión Europea ha definido una matriz donde se describen ocho niveles de cualificación. El descriptor C abarca la autonomía y la responsabilidad que deben desplegarse en situaciones de trabajo o estudio. Para cada uno de estos niveles se utilizan los siguientes descriptores:

- a. los conocimientos exigidos de nivel general y específico;
- b. las destrezas o habilidades cognitivas que deberán desarrollarse (uso de pensamiento lógico, intuitivo y creativo, desarrollo de capacidades prácticas, habilidades manuales, uso de metodologías, instrumentos, equipos y maquinarias);
- c. el grado de autonomía que se le otorga al sujeto para tomar decisiones y capacidad de involucrarse con la realización responsable de la tarea emprendida.

Los descriptores son exigencias consensuadas para cada nivel de cualificación. Estas exigencias regirán la formación y la evaluación de resultados de los procesos de aprendizaje. Son, por eso, un marco orientador de los resultados esperados de los procesos de aprendizaje y de la efectividad y calidad de estos. También la matriz es orientadora y permite establecer un consenso sobre las cualificaciones de las ocupaciones por sectores de actividad o por familias ocupacionales y así visualizar las potencialidades y los límites que tiene el ejercicio de una ocupación y cómo ampliarlos mediante la formación.

A continuación ponemos como ejemplo el Marco de Cualificaciones de España, que se basa en los descriptores de Dublín para definir los campos de conocimientos y las habilidades requeridas. El desarrollo de un marco similar ayuda a establecer una relación coherente y consistente entre el sistema educativo formal y el no formal y a orientar la construcción de un sistema de formación continua.

Este marco reconoce ocho niveles de competencias que se asocian con niveles de la educación formal y de la formación profesional y establece, a su vez, el nivel de autonomía que le será exigido al individuo. Es un antecedente de lo que requerirá la formación de las cualificaciones en el futuro, sobre todo en los niveles del 4 al 8.

Cuadro 1. | Niveles de competencias definidos según descriptores de Dublín

NIVELES	CONOCIMIENTOS: teóricos y fácticos	DESTREZAS: capacidades cognitivas (uso de pensamiento lógico, intuitivo y creativo) y prácticas (destreza manual y uso de métodos, materiales, herramientas e instrumentos)	RESPONSABILIDAD Y AUTONOMÍA: habilidad del alumno para aplicar conocimientos y capacidades en forma autónoma y con responsabilidad
Nivel 1	Conocimientos generales básicos.	Capacidades básicas necesarias para efectuar tareas simples.	Trabajo o estudio bajo supervisión directa y en un contexto estructurado.
Nivel 2	Conocimientos fácticos básicos en un campo de trabajo o estudio concreto.	Capacidades cognitivas y prácticas básicas necesarias para utilizar información útil a fin de efectuar tareas y resolver problemas corrientes con la ayuda de reglas y herramientas simples.	Trabajo o estudio bajo supervisión con un cierto grado de autonomía.
Nivel 3	Conocimientos de hechos, principios, procesos y conceptos generales en un campo del trabajo o estudio concreto.	Gama de capacidades cognitivas y prácticas necesarias para efectuar tareas y resolver problemas seleccionando y aplicando métodos, herramientas, materiales e información básica.	Asunción de responsabilidades en la realización de tareas en el trabajo o estudio. Adaptación del comportamiento propio a las circunstancias para resolver problemas.
Nivel 4	Conocimientos fácticos y teóricos en contextos amplios aplicados a un campo del trabajo o estudio concreto.	Gama de destrezas cognitivas y prácticas necesarias para encontrar soluciones específicas a los problemas de un campo de trabajo o estudio concreto.	Autogestión ajustándose a consignas en contextos de trabajo o estudio previsibles o con cierta incertidumbre. Supervisión del trabajo rutinario de otras personas asumiendo responsabilidades en la evaluación y mejora de las actividades.

NIVELES	CONOCIMIENTOS: teóricos y fácticos	DESTREZAS: capacidades cognitivas (uso de pensamiento lógico, intuitivo y creativo) y prácticas (destreza manual y uso de métodos, materiales, herramientas e instrumentos)	RESPONSABILIDAD Y AUTONOMÍA: habilidad del alumno para aplicar conocimientos y capacidades en forma autónoma y con responsabilidad
Nivel 5	Amplios conocimientos especializados fácticos y teóricos en un campo de trabajo o estudio concreto, con conciencia de sus límites.	Gama completa de destrezas cognitivas y prácticas necesarias para encontrar soluciones creativas a problemas abstractos.	Labores de gestión y supervisión en contextos de trabajo o estudio en los que pueden producirse cambios imprevisibles. Revisión del desarrollo del rendimiento propio y de otros.
Nivel 6	Conocimientos avanzados en trabajos o estudios que requieran una comprensión crítica de teorías y principios.	Destrezas avanzadas que acrediten el dominio y las dotes de innovación necesarias para resolver problemas complejos e imprevisibles en un campo especializado de trabajo o estudio.	Gestión de actividades o proyectos técnicos o profesionales complejos asumiendo la toma de decisiones en situaciones imprevisibles de trabajo o estudio. Asunción de responsabilidades en la gestión del desarrollo profesional de particulares y grupos.
Nivel 7	Conocimientos altamente especializados, de vanguardia en el campo concreto del trabajo o del estudio, que sientan las bases de un pensamiento o investigación originales. Conciencia crítica de cuestiones de conocimiento en un campo concreto y en un punto de articulación entre diversos campos.	Destrezas especializadas para resolver problemas en materias de innovación e investigación con vistas al desarrollo de nuevos conocimientos y procedimientos y a la integración de los conocimientos en diversos campos.	Gestión y transformación de contextos de trabajo y estudios complejos, imprevisibles y que requieren nuevos planteos estratégicos. Asunción de responsabilidades en lo que respecta al desarrollo de conocimientos y prácticas profesionales y a la revisión del rendimiento de los equipos.
Nivel 8	Conocimientos en la frontera más avanzada de un campo de trabajo o estudio concreto y en el punto de articulación entre diversos campos.	Destrezas y técnicas más avanzadas y especializadas, en particular en materia de síntesis y evaluación, necesarias para resolver problemas críticos en la investigación y/o la innovación y para ampliar o redefinir conocimientos o prácticas profesionales existentes.	Demostración de autoridad, innovación, autonomía, integridad académica y profesional y compromiso continuo respecto al desarrollo de nuevas ideas o procesos en la vanguardia de contextos de trabajo o estudio, incluida la investigación.

6. Cualificaciones y formación

6.1. La formación a lo largo de la vida

Yoguel *et al.* (2013) y Werner Eichhorst (2015) plantean que el futuro del trabajo tiene un destino asociado a las políticas públicas que invierten fuertemente en educación en todos sus niveles, modalidades y sistemas. Para eso es necesario asegurar la calidad educativa en:

1. las primeras etapas de la vida, cuando se estimulan y desarrollan las capacidades para incorporar los fundamentos básicos de la escolaridad general;
2. la formación de fundamentos provista por la educación media y media técnica;
3. la formación profesional, que vincula la formación general al mundo del trabajo y la base de las cualificaciones medias;
4. la educación terciaria, que tiene por función formar profesionalmente en ocupaciones de cualificación media y media alta cuya demanda está en crecimiento;
5. la educación universitaria de grado y posgrados académicos y/o especializaciones profesionales;
6. la formación continua o a lo largo de la vida, que articula las formaciones de todos los sistemas educativos, formales y no formales otorgándoles reconocimiento y dándoles coherencia en el marco de un sistema integrado.

La formación como un derecho de los pueblos es una de las recomendaciones de las Naciones Unidas para erradicar la pobreza y alcanzar un desarrollo sostenible. La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible²⁸ propone a los líderes del mundo iniciar esfuerzos para lograr 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible en los próximos quince años.

Entre otros antecedentes internacionales, podemos mencionar las Recomendaciones de la OIT en materia de formación de recursos humanos, formación profesional y formación a lo largo de la vida. La educación, la formación profesional y el aprendizaje permanente son considerados como la “piedra angular del

28 El Cuarto Objetivo propone a los gobiernos y sociedades del mundo “garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”. El Octavo Objetivo propone “promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos”. Por último, el Objetivo 17 propone “fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible” y da una mención especial al lugar que les cabe a la ciencia, a la tecnología y a la innovación para concretarlo.

trabajo decente”, soporte del empleo y de mejores condiciones de empleabilidad y de calidad de vida de los trabajadores y una fuerte contribución a un desarrollo sostenible.

A comienzos del nuevo milenio, varios países de la región se han comprometido a promover en forma sostenida la cantidad de años promedio de educación general básica impartida a la población. Nuestro país ha promulgado en el año 2006 la Ley de Educación Nacional. El texto de la Ley considera a la educación como un bien público y compromete al Estado a brindar ofertas educativas progresivas hasta universalizar los niveles de escolaridad inicial, primario y secundario.²⁹ De esta manera, la Ley garantiza una oferta universal inmediata para los niños que asisten a sala de 5 años, a los niveles primario y secundario y, progresivamente, universaliza la oferta para asistir a las salas de 4 años y 3 años para luego atender a las de 0 a 2 años. Esto garantiza que se equipare la estimulación temprana para todos los niños y las niñas con independencia de sus condicionamientos sociales.

La formación profesional adquiere, en el mundo actual, un carácter estratégico. Es el instrumento privilegiado de la formación continua o a lo largo de la vida. También constituye un pivote del desarrollo económico sostenido y del empleo decente en escenarios donde predomina la incertidumbre introducida por la innovación permanente y la globalización de los mercados. Se configura como un instrumento estratégico para incidir en:

- Mejorar el desarrollo humano brindando oportunidades de formación ciudadana y de formación técnico-profesional permanente y así derribar las barreras de acceso para los grupos sociales más vulnerables.
- Mejorar el patrón de desarrollo económico, la productividad y la competitividad.
- Mejorar la definición de un patrón de especialización productiva del país.
- Facilitar el acceso y la permanencia en un empleo.
- Desarrollar las cualificaciones y las carreras laborales de los trabajadores.
- Mejorar el nivel de vida por incremento de los ingresos laborales.
- Mejorar las condiciones de trabajo: empleo decente y condiciones de ejercicio del trabajo más seguras.

29 Ley de Educación Nacional N° 26.206. ARTÍCULO 2°.- La educación y el conocimiento son un bien público y un derecho personal y social, garantizados por el Estado. ARTÍCULO 8°.- La educación brindará las oportunidades necesarias para desarrollar y fortalecer la formación integral de las personas a lo largo de toda la vida y promover en cada educando/a la capacidad de definir su proyecto de vida, basado en los valores de libertad, paz, solidaridad, igualdad, respeto a la diversidad, justicia, responsabilidad y bien común.

La educación a lo largo de la vida es un concepto acuñado por la UNESCO³⁰ que va más allá de la formación que se adquiere para los campos profesionales y laborales. Este organismo insiste ante los gobiernos sobre la importancia de diseñar políticas educativas de formación continua ya que la necesidad de actualización permanente de los ciudadanos y los trabajadores la ha transformado en un derecho (Bélanger, 1998). Sin embargo, no se alcanzarán las cualificaciones que requiere la sociedad del conocimiento si no se fortalecen las competencias generales básicas que se construyen en los niveles primarios y secundarios de la educación formal y si los sistemas de aprendizaje no se vinculan a los sistemas de innovación.

En la Argentina, tres son los actores principales de la formación profesional y de la formación para el trabajo: el Estado, los empresarios y los trabajadores a través de sus organizaciones sindicales (Gallart, 2006). El modelo de formación profesional desarrollado en la Argentina³¹ tuvo en los actores del mundo del trabajo un protagonismo singular y sostenido a lo largo de las últimas décadas.

De estos tres actores, es el Estado el que lleva la principal iniciativa en materia de convocatoria, desarrollo de instrumentos estratégicos, financiamiento e implementación de cursos en el área de la formación profesional. Actúa principalmente desde las carteras de Educación y Trabajo y, en segundo lugar, desde los Ministerios de Desarrollo Social, Agricultura y organismos de extensión como el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), entre otros ministerios y agencias. Así gestiona, desde los niveles provinciales y municipales, sus propias instituciones y supervisa las instituciones privadas.

El Estado debería cumplir la función de órgano rector del campo de la formación profesional, pero, hasta la actualidad, no existe una función de regulación de este subsistema.

El segundo gran actor del mundo del trabajo presente en la formación profesional en la Argentina son los sindicatos. Este actor ha respondido, en términos generales, con fuerte responsabilidad ante las demandas de cualificación y empleo que planteaban los ciclos económicos. Es un actor que se alió al Estado y respondió a sus directrices y financiamiento contribuyendo y poniendo a disposición Centros de Formación Profesional gestionados por ellos o directamente propios del gremio.³² A partir del 2009, los Centros de

30 El concepto de educación a lo largo de la vida comenzó a formar parte de las políticas educativas en la década de los setenta, tras el lanzamiento de un informe mundial de educación, coordinado por Edgar Faure, titulado *Aprender a ser* (Faure, 1972). Una serie de estudios sobre los procesos biológicos y sociales de la trayectoria de vida de los individuos indicaba la permanente necesidad de perfeccionamiento en los planos cognitivo, moral y ético. En 1993, Jacques Delors fue convocado para presidir la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI.

31 En 1945, el Gobierno Nacional publicó el Decreto 14.538/45, Ley 12.921, y el Decreto 6648/45, modificatorio del anterior, por el cual se creó la Comisión Nacional de Aprendizaje y Orientación Profesional. Se implementaron escuelas de aprendizaje, escuelas técnicas industriales y la Universidad Obrera Nacional, actual Universidad Tecnológica Nacional (UTN). El ciclo básico tenía una duración de tres años y estaba destinado a jóvenes entre 14 y 18 años de edad, que hubieran cumplido con la enseñanza primaria. Su actividad se desarrollaba en las escuelas-fábricas con régimen mixto de enseñanza y producción. Constaba de ocho horas diarias de instrucción técnica de dos turnos de cuatro horas cada uno. Los cursos de medio turno también funcionaban en las escuelas-fábricas y estaban destinados a los aprendices ocupados en las industrias.

32 El actor sindical ha venido participando en instancias de consolidación de la formación profesional en la Argentina desde la década

Formación Profesional han integrado la Red de Instituciones para la Formación Continua, junto con otras instituciones del sistema educativo. Esta Red ha sido creada por el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (MTEySS) para articular y difundir las acciones de formación profesional desarrolladas de acuerdo con parámetros y directrices de calidad y pertinencia.

El sector empresarial no ha demostrado un fuerte dinamismo en su participación en la formación profesional. Participa en las instancias tripartitas de definición de políticas y de determinación de formaciones prioritarias desde el empleo y la productividad. En la fase de implementación este sector limita sus ofertas a acciones de capacitación laboral de interés inmediato para sus empresas. Se manifiesta renuente a invertir en formaciones generales y no específicas ya que considera que la formación profesional desarrolla capacidades en el trabajador que en definitiva quedan “en disponibilidad para el mercado y para la competencia”. Así, las capacitaciones laborales específicas que encaran las firmas son a medida de sus necesidades tecnológicas y de su organización del trabajo y no están debidamente certificadas ni reconocidas desde lo institucional. Estas capacitaciones no siempre son transferibles a otras empresas del sector por la diversidad estructural de los sectores en materia de tecnología y organización del trabajo.³³ Sin embargo, las empresas ofrecen un escenario de aprendizaje privilegiado ya que es el lugar donde se producen las innovaciones tecnológicas, se crean nuevos diseños, nuevas matrices, se utilizan nuevos materiales y nuevas tecnologías. Su ritmo en actualización tecnológica difícilmente puede ser acompañado por el sistema educativo.

Las empresas en la Argentina constituyen islas de modernidad en lo tecnológico y organizacional, pero están en la gestión cotidiana demasiado involucradas en la superación de sus dificultades coyunturales y sus políticas de capacitación son, en general, procíclicas. En momentos de escasez de mano de obra calificada y ante la imposibilidad de cubrir vacantes en sus plantillas, las empresas suelen reclamar del Estado la formación de trabajadores. Para cubrir los déficits que se presentan en los momentos ascendentes del ciclo económico, se han intentado, en los últimos quince años, una serie de programas de apoyo a la productividad, al empleo y a la reconversión. De esta manera se fomentó con éxito la capacitación en las empresas, tanto de su personal estable (actualización de competencias) como de personas desocupadas que luego podrían ser incorporadas a dichas organizaciones con beneficios considerables para el empleador en términos de financiamiento parcial de sus costos laborales.³⁴

de los setenta, integrando instituciones como el Consejo Nacional de Educación Técnica (CONET), primero, el Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET) y el Consejo Nacional de Educación-Trabajo y el Foro Sindical, después, y luego el Consejo Nacional de Educación, Trabajo y Producción (CoNETyP), que es un órgano consultivo y propositivo (creado por la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058/2005) cuya finalidad es asesorar al Ministro de Educación en todos los aspectos relativos al desarrollo y fortalecimiento de la Educación Técnico Profesional, y articular sus políticas con las de otras áreas del Estado.

33 Hacia la década de 1940, los empresarios identificaron la necesidad de formar a su fuerza de trabajo a partir de escuelas técnicas y cursos de formación profesional, por lo que desarrollaron el modelo de escuelas-fábricas. Posteriormente, con el nacimiento del CONET, contribuyeron con un porcentaje de la plantilla salarial al financiamiento de la educación técnica y participaron en este organismo como instancia de diálogo entre educación y trabajo. Philips instaló la escuela-fábrica ya en 1940; Ford, Mercedes-Benz, IKA-Renault y Siemens lo hicieron en las décadas de 1950 y 1960. Algunas de estas escuelas implantaron el sistema de educación dual en la Argentina.

34 En este marco deben analizarse las pasantías en empresas. Si bien es una forma de capacitación pertinente para los adultos, la estructura productiva argentina tiende a ofrecer pocas vacantes de aprendizaje. Para concretar las pasantías, las empresas deben desarrollar un equipo de instructores especialmente dedicados a los pasantes. Esto les exige montar una estructura de formación paralela que dé cuenta

También existe un conjunto de ONG que se especializan en atender diversos colectivos (género, juventud, desarrollo sustentable, sectores de la economía social, entre otros) y que generan acciones de formación profesional con función concientizadora. Los sindicatos y las ONG le han permitido al Estado llegar a poblaciones que, por su dispersión y clausura en nichos de vulnerabilidad, no podían acceder a las políticas públicas emitidas desde lugares centralizados.

También existen una cantidad de empresas y consultoras privadas que se dedican a la capacitación laboral con diversos grados de idoneidad. Estas instituciones ofrecen cursos arancelados, a los que asiste un gran número de personas interesadas en formarse y mejorar sus condiciones de empleabilidad.

Hacia los inicios del nuevo milenio, las instituciones de formación profesional eran parte de un sistema segmentado, sin directrices claras para su desarrollo y altamente desfinanciado.

Durante ese período, el MTEySS tuvo que lidiar con tasas de desempleo récord. Diseñó entonces un conjunto de políticas activas de empleo basadas en el fortalecimiento del desarrollo humano y ciudadano de la población empleada y desempleada, con el fin de alcanzar metas de empleo decente y contribuir al desarrollo productivo. Estas políticas enfocaron la formación profesional con una visión estratégica. Ya no se trataba de una instancia compensatoria para atender a poblaciones vulnerables, sino que se convirtió en una política activa de apoyo al desarrollo productivo (desarrollo de cualificaciones y de productividad) y al desarrollo humano (fortalecimiento de la condición ciudadana, dotación de habilidades para el trabajo, desarrollos específicos para los grupos vulnerables con el fin de superar las barreras de acceso por exclusión). El MTEySS asumió una función implícita de financiamiento y rectoría de este conjunto de instituciones a partir de celebrar convenios provinciales y municipales y convenios sectoriales con cámaras, sindicatos y diversas ONG. El objetivo era que estas instituciones tuvieran capacidad de dar respuesta a los programas de empleo y a las políticas de formación profesional que se impulsaban en ámbitos provinciales y municipales.

La dinámica de la sociedad del conocimiento exige, cada vez más, que los sistemas educativos y de formación profesional instrumenten y regulen un sistema de formación a lo largo de la vida que pueda actualizar los conocimientos y las habilidades cognitivas de la población para enfrentar los cambios tecnológicos, organizacionales, culturales. La característica de la formación a lo largo de la vida es que considera que estos conocimientos y destrezas cognitivas pueden adquirirse en diversos ámbitos: en centros de formación, en escuelas, en empresas o instituciones, pero que, como tales, deben ser evaluados, reconocidos y certificados para evitar inequidades.

de los procesos formativos y evaluativos y, a su vez, desarrollar competencias de cuidado ante riesgos del trabajo del ambiente laboral con una población de pasantes que los desconoce. En la actualidad se recomienda que las pasantías las realicen los docentes para actualizar sus competencias técnicas y productivas, conocer la operación de nuevas tecnologías y otras competencias que no pueden ser adquiridas en otros espacios formativos. En este caso, como la cantidad de pasantes docentes es menor, resulta más viable conseguir vacantes de aprendizaje que pueden ser rotativas por un lapso de tiempo a determinar.

La formación profesional se ha desarrollado bajo parámetros flexibles, pero en la etapa de la construcción de un sistema de formación continua se requiere que establezca instrumentos regulatorios para poder darle coherencia y consistencia al sistema. Esto no significa “formalizar” la formación profesional, sino establecer para ella parámetros de calidad y de singularidad propias. Sin embargo, en el futuro próximo, la educación continua requerirá que se reconsideren dispositivos de articulación entre los niveles del sistema educativo formal y el no formal.

La formación profesional presenta, en la actualidad, los siguientes rasgos principales:

- Está destinada a actualizar conocimientos y habilidades rutinarias y no rutinarias requeridas por el mundo del trabajo.
- Establece redes sociales que se difunden en nuevos entornos. Esta actuación en red facilita la intermediación laboral (búsqueda de empleo) y se constituye como red de consulta y asistencia destinada a resolver problemas técnicos que se presentan en la vida laboral o escolar.
- No requiere grado académico en el ingreso.
- No otorga grado académico en el egreso: son cursos, talleres, seminarios.
- No tiene un esquema didáctico definido en cantidad de unidades, créditos cursados, horas de clase.
- Adopta diversas modalidades: presencial, semipresencial o a distancia.
- No otorga créditos que pueden ser validados o acumulados para su reconocimiento en el sistema formal de educación en cualquiera de sus niveles.

A continuación detallamos los institutos que se han creado en el marco de la formación profesional en la Argentina en los últimos quince años. Se señalan también sus fortalezas y los aspectos que deberían consolidarse en vista a los requerimientos de la sociedad del conocimiento y el futuro del trabajo.

6.2. Diálogo social como instrumento de consenso para la selección, el diseño, el desarrollo y la validación de las formaciones

El diálogo social entre los actores del mundo de la producción, el trabajo y la educación es un dato histórico en el diseño de la educación técnica y la formación profesional en la Argentina (Cappelletti *et al.*, 2000). El diálogo social fue convocado desde el Estado con una excelente recepción por parte de los actores del mundo del trabajo. La finalidad de este diálogo era evitar el carácter ofertista que podía asumir la formación profesional cuando se aislaba en la lógica del sistema educativo y en la conservación de los

puestos de trabajo docentes. El contacto con los actores, con sus demandas productivas y de empleo validaba el carácter de las propuestas pedagógicas y prestaba particular atención a las demandas de cualificación y a los intereses vocacionales de algunos sectores de la población (Weinberg, 2017). La formación profesional tuvo, en la Argentina, una impronta educativa en los momentos más fuertes de rectoría del Consejo Nacional de Educación Técnica (CONET) y del Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET). Con las iniciativas del MTEySS esta impronta comenzó a tener un perfil más relacionado con las demandas de los sectores productivos y con las características del mercado de trabajo.

A partir de 2006, el MTEySS reforzó los institutos de diálogo social para la formación profesional. Veamos, a continuación, las características que adoptaron.

6.2.1. Creación de Consejos Sectoriales de Formación Profesional y de Certificación de Competencias Laborales

Los Consejos Sectoriales fueron creados como organismos consultores con la finalidad de que expresaran las demandas de cualificación que sostenían las organizaciones de trabajadores y de empleadores. También fueron ideados como ámbito de consenso sobre las estrategias que debían adoptarse para implementar políticas activas de empleo (búsqueda, intermediación laboral e inserción), de formación profesional y de certificación de competencias laborales.

En una primera etapa, los Consejos se vincularon a los once sectores declarados prioritarios en el Plan de Desarrollo Nacional. Posteriormente, los Consejos se expandieron a otras áreas de la actividad productiva.

La agenda de los Consejos Sectoriales se ha centrado en las siguientes cuestiones:

- Identificar y seleccionar las instituciones de formación profesional existentes en cada sector económico con el fin de desarrollarlas y fortalecerlas.
- Convocar a especialistas por parte del Estado, los sindicatos y los empleadores para normalizar las principales ocupaciones de cada sector de actividad económica desde el punto de vista de las necesidades de empleo y formación. Los actores establecían en forma consensuada las prioridades y el Estado proporcionaba especialistas en la metodología de normalización por competencias.
- Convocar a trabajadores y trabajadoras a partir de la participación de sindicatos y empleadores del sector para asistir a las actividades implementadas de capacitación y de certificación de competencias.
- Convocar, a través de la Red de Oficinas de Empleo, a personas desocupadas para participar en acciones de formación profesional y completar sus estudios primarios y/o secundarios.

- Definir estrategias de desarrollo económico sectorial de manera de localizar las acciones de formación en el territorio de mayor entramado productivo de esa rama de actividad.
- Vincular a los trabajadores capacitados en situación de desempleo con las empresas del sector de actividad.
- Debatir, recopilar aportes y aprobar los Mapas de Ocupaciones Sectoriales, los perfiles ocupacionales, las unidades de competencias requeridas en el ejercicio de cada una de las ocupaciones y sus respectivos currículos formativos.
- Debatir, recopilar aportes y aprobar los instrumentos de evaluación y certificación de competencias.

Desde 2008 se constituyeron los siguientes Consejos Sectoriales Tripartitos: construcción; metalurgia y metalmecánica; *software*; frutícola, hortícola y olivícola; turismo y gastronomía; industria alimenticia; panaderos, pasteleros; pizzeros; automotriz y mecánica del automotor; industria azucarera; indumentaria y textil; plásticos; agua potable y saneamiento; apícola; cuero, calzado y marroquinería; distribución de energía eléctrica; forestal y maderero; industria frigorífica; industria naval y servicios portuarios y marítimos; administración y comercio; citrícola; industrias culturales; minas y canteras; servicios en casas particulares.

Estos y otros Consejos Sectoriales se constituyeron y elaboraron normas de competencia laboral de las ocupaciones principales de cada sector. Algunas de las normas desarrolladas se encuentran en proceso de revisión y/o actualización y por eso no están publicadas, pero, en su momento, estuvieron inscriptas en el REGICE (Registro de Instituciones de Capacitación y Empleo). En algunos casos, como el sector de *software*, se optó, debido a sus características, por basar su desarrollo en normas internacionales.

6.2.2. Celebración de convenios provinciales y municipales de fortalecimiento de instituciones de formación profesional

En el marco del diálogo entre actores, a partir de 2008 y hasta la actualidad, se celebraron múltiples convenios entre el nivel central y las provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, con el fin de ejecutar diversas acciones bajo el financiamiento y la rectoría del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación. En los convenios celebrados se previeron realizar las siguientes acciones:

- Implementar programas de empleo y de formación profesional en el territorio.
- Implementar formaciones de certificación educativa de nivel primario y/o secundario para trabajadores ocupados y desocupados.
- Implementar cursos de formación profesional para la población de la localidad con problemas de capacitación y empleo.

- Implementar localmente Oficinas de Empleo.
- Desarrollar normas de competencia para la administración pública de nivel provincial o municipal o para agencias o empresas de gestión estatal.

A su vez, en ese período, el MTEySS firmó una serie de acuerdos interministeriales de formación profesional con Desarrollo Social, Defensa, Producción y otros.

6.2.3. Desarrollo de perfiles ocupacionales prioritarios y de normas de competencia

El Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social desarrolló, en este período, instrumentos de planificación y de aseguramiento de la calidad de la formación profesional y los puso a disposición de los actores sociales del mundo del trabajo y de las instituciones educativas y de formación profesional, como bien público, a partir de su inscripción oficial en el REGICE, área bajo su tutela.

El MTEySS transformó así, de manera significativa, su rol y pasó de ser un mero financiador de cursos de formación profesional solicitados por los sectores de actividad, los sindicatos o la población residente en los territorios donde se implementaban los programas de empleo, a asumir un rol estratégico en la construcción de parámetros organizadores y rectores de la formación profesional.

En este marco, propuso a los Consejos Sectoriales normalizar roles laborales significativos para cada rama de actividad económica proveyendo metodologías normalizadas y protocolizadas para tal fin. Esta normalización de roles laborales o de ocupaciones representó un salto cualitativo en la agenda de los Consejos Sectoriales ya que a partir de estas normas se pudieron emprender acciones de capacitación y de certificación de competencias laborales pertinentes a los requerimientos sectoriales y de los actores.

Los roles normalizados fueron elegidos con significado del empleo efectivamente demandado por los sectores, en circunstancias en las que los índices de desempleo eran altos y los empresarios señalaban que les resultaba imposible cubrir las vacantes debido a la falta de personal cualificado.

Las cualificaciones demandadas no eran, en general, de alta complejidad técnica o de gestión, sino de nivel medio y operativo. Esto se relaciona con la ruptura de la curva de aprendizaje de las cualificaciones que tradicionalmente se realizaba a partir de la experiencia laboral. Esta curva de aprendizaje fue discontinuada a raíz del retroceso de la producción industrial de la década de 1990 y la situación de crisis en que entraron los mercados laborales entre 1995 y 2002. La normalización de esas ocupaciones transparentaba las competencias técnicas que se requerían y el desarrollo de currículos pertinentes para formarlas. No se cubría así un vacío formativo de responsabilidad del sector educativo, sino de las transformaciones profundas que se habían originado en el mercado de trabajo por el envejecimiento de la población cualificada, el retroceso de la producción industrial y el surgimiento de un sector de servicios más moderno.

Este proceso de normalización abarcó desde las ocupaciones tradicionales y las cualificaciones iniciales hasta las de un nivel de cualificación más complejo. Algunas de estas cualificaciones requerían una escolarización básica de nivel secundario, pero otras apuntaban a formaciones de especialización de nivel terciario o universitario. Así, las cualificaciones medias y altas iban a requerir el desarrollo de un sistema de formación continua con articulación entre los niveles educativos del sistema formal y los del sistema no formal. Esta situación exigía, con premura, la creación de un sistema de formación continua, articulado, con reconocimientos mutuos de las formaciones que desarrollaban los diversos niveles educativos y sistemas.

Debemos destacar que algunas de estas ocupaciones de cualificación compleja fueron normalizadas por los Consejos Sectoriales, pero que todavía no se ha podido avanzar en acuerdos con el sistema educativo.³⁵ Este es uno de los pasos pendientes para constituir el sistema de formación continua de manera integrada.

El MTEySS avanzó en cubrir las demandas existentes en la formación profesional complementaria a los niveles de escolaridad formal general básica (primaria, secundaria incompleta y secundaria completa) sin requerir al ingresante certificación del nivel educativo alcanzado. Sin embargo, sigue pendiente el desarrollo de una matriz de cualificaciones que permita articular la escolaridad formal con la no formal y con la especialización requerida en ciertos campos de actividad económica que debería ser provista por un sistema de formación continua.

Analizando las normas de competencia desarrolladas, se observa una base de singular importancia para cubrir los niveles de cualificación operativos y medios y escasos desarrollos para una especialización de cualificación alta, con excepción de los sectores metalúrgico, metalmecánico, petrolero, energía eléctrica y construcción, donde se ha avanzado hacia cualificaciones más complejas. En el caso de la industria del *software*, existieron niveles de acuerdo y de avances en el desarrollo de cursos basados en normas internacionales. Estos y otros sectores deberían ser estudiados en vista a los cambios tecnológicos que impactarán el futuro del trabajo.

Se destaca el desarrollo de normas de competencia en sectores ligados a la exportación como la citricultura, la industria frigorífica, la mecánica automotriz, la metalurgia y la metalmecánica (Sladogna, 2008), hecho que facilita el acceso al mercado, asegura niveles de calidad y la marca de país.

En el siguiente cuadro se detallan los sectores que han normalizado ocupaciones, el número de ocupaciones normalizadas, la cantidad de normas aprobadas y publicadas y el número de currículos formativos desarrollados. Asimismo, se indican los sectores que han designado uno o varios Organismos Certificadores (OC) para evaluar competencias laborales de los trabajadores indicando su condición de actividad (activos=OCA; inactivos=OCI). Un Organismo Certificador para inscribirse en el REGICE debe contar con normas de competencias desarrolladas y aprobadas para las ocupaciones que quiere normalizar y evaluadores formados y registrados.

35 El INET está desarrollando familias profesionales y perfiles formativos en varios sectores de actividad a partir de metodologías propias. Se deberían consensuar los paquetes metodológicos y de perfiles, normas de competencia y currículos entre el INET y el MTEySS, que son las instituciones que más avanzaron en la Argentina en este campo.

Cuadro 2. | Sectores de actividad económica clasificados según cantidad de ocupaciones normalizadas por competencias laborales, cantidad de normas aprobadas y publicadas, currículos elaborados en base a normas y Organismos Certificadores registrados

Sectores	Cantidad de ocupaciones normalizadas	Normas aprobadas y publicadas	Currículos elaborados	Organismo Certificador registrado
Administración pública de SALTA	3	3	0	OCA
Agropecuario-agroindustrial	Sin datos	Sin datos	Sin datos	OCI
Azucarero	Sin datos	Sin datos	Sin datos	OCA
Calzado	5	5	5	OCI
Citrícola	3	3	0	Sin datos
Comercio	4	1	4	OCA
Construcción	29	25	23	OCA
Centros de llamadas (<i>Contact center</i>)	2	2	0	OCI
Energía eléctrica	12	12	7	5 OCA
Estaciones de servicio	5	5	5	OCI
Fabricaciones militares	Sin datos	Sin datos	Sin datos	OCA
Forestal	9	8	3	OCA
Frigorífico	29	28	25	OCA
Frutihortícola y olivícola	16	16	7	OCA
Gráfico	Sin datos	Sin datos	Sin datos	OCA
Indumentaria	8	8	5	OCI
Industria de la madera	7	7	5	OCA
Lanero	3	3	3	OCI
Caprino mohair	Sin datos	Sin datos	Sin datos	OCA
Maestranza	Sin datos	Sin datos	Sin datos	OCA
Manejo del fuego	2	1	2	OCI
Mecánica del automotor	33	33	25	OCA
Metalmecánico	13	6	8	OCI
Metalúrgico	45	45	0	OCA
Naval	6	4	4	OCI
Obras sanitarias	11	11	6	OCA
Pasteleros	8	8	6	OCA

Sectores	Cantidad de ocupaciones normalizadas	Normas aprobadas y publicadas	Currículos elaborados	Organismo Certificador registrado
Petróleo	9	9	0	3 OC (2 OCA; 1 OCI)
Pizzeros	2	2	0	OCA
Producción familiar frutihortícola	2	2	0	OCA
Promoción de la primera infancia	Sin datos	Sin datos	Sin datos	OCA
Servicios de comidas rápidas	Sin datos	Sin datos	Sin datos	OCA
Teletrabajo	5	5	0	OCA
Trabajadores de edificios de propiedad horizontal	1	1	1	OCA
Turismo	7	7	6	OCI
UTN	3	3	0	OCI
Vitivinícola	7	7	1	OCA
Yerbatero	5	5	0	Sin datos

6.2.4. Desarrollo de currículos formativos y materiales didácticos especializados basados en normas de competencia

El MTEySS presta asistencia técnica a las instituciones de formación profesional tanto del sistema educativo como a las sectoriales para que desarrollen sus currículos basados en las normas de competencia laboral ya consensuadas. Esta asistencia fue provista por expertos en pedagogía especialmente capacitados para transponer normas a capacidades y habilidades cognitivas requeridas y estas a los currículos que las formarían. La integración de estos instrumentos garantizaba la coherencia y calidad de la formación profesional impartida y la puesta en acción de criterios relacionados con la seguridad en el trabajo, la calidad en la producción del producto o servicio y la eficiencia en el uso de los recursos y del tiempo. Los diseños curriculares estuvieron destinados a organizar la práctica formativa y a orientar a los docentes para evitar un tipo de enseñanza de contenidos teóricos abstractos y desvinculados de la acción y de la toma de decisiones. Su propósito fue garantizar la calidad de la formación profesional y la pertinencia de los contenidos de cada curso. Podemos mencionar el particular interés que presentaron algunos sectores que, de modo general, estaban gestionados por los actores del mundo del trabajo: construcción, metal-mecánica, mecánica del automotor, y otros por empresas, como en el caso del sector gráfico o algunos centros del sector metalúrgico.

El MTEySS también produjo materiales didácticos destinados a fortalecer una formación de calidad promoviendo la igualdad de condiciones tanto en el acceso a esta como en los resultados obtenidos. El propósito de estos materiales didácticos era orientar los cursos a la formulación de proyectos didácticos-productivos y a la resolución de problemas técnicos que se generan en el ámbito laboral.

Los siguientes sectores desarrollaron materiales didácticos y los cedieron para su publicación:

- sector del calzado, que preparó el material didáctico para la formación de sueleros;
- sector de la construcción, que publicó materiales didácticos para la formación en diez ocupaciones;
- sector forestal, que desarrolló dos materiales didácticos relacionados con la preparación y aplicación de agroquímicos de riesgo para la salud ocupacional;
- sector de la industria frigorífica, que elaboró materiales didácticos relacionados con la formación del charqueador;
- sector de la indumentaria, que produjo materiales didácticos para la formación de cinco perfiles ocupacionales;
- sector de mecánica automotriz, que elaboró material didáctico para uno de sus currículos formativos;
- sector de la pastelería, que preparó materiales didácticos para siete de sus formaciones;
- sector del turismo, que desarrolló materiales didácticos para seis formaciones.

6.2.5. El REGICE (Registro de Instituciones de Capacitación y Empleo)

Este Registro, con sede en el MTEySS, tiene por finalidad organizar, registrar y brindar información actualizada, de carácter cualitativo y cuantitativo, respecto a las siguientes cuestiones:

- instituciones de formación que participan de los programas y proyectos de formación profesional de la Secretaría de Empleo;
- normas de competencia laboral desarrolladas en diversos sectores de actividad;
- Organismos Certificadores Sectoriales;
- evaluadores certificados;
- trabajadores certificados.

Entre 2009 y 2017 se inscribieron en el REGICE:

- 276 normas de competencia laboral publicadas y registradas;
- 31 Organismos Sectoriales de Certificación (algunos se encuentran inactivos);
- 1.479 evaluadores formados y especializados en la certificación de trabajadores actuantes en cada sector de actividad;
- 156.915 personas evaluadas y certificadas.

6.2.6. Fortalecimiento de las instituciones de formación profesional

Ya se ha descripto en forma sucinta la situación en que se encontraban las instituciones de formación profesional en la Argentina a principios del nuevo milenio. Estas instituciones requerían ser fortalecidas y que se instalaran en ellas programas de mejora continua para superar el estado de desarticulación y de falta de rectoría que padecían. Ante la necesidad del MTEySS y, en particular, de la Secretaría de Empleo de impulsar políticas activas de empleo y formación, se asumió la tarea de recuperar las instituciones de formación profesional existentes y crear otras nuevas. Se estableció así un programa de mejora continua destinado a las instituciones de formación profesional, que se desarrolló en el marco de un convenio con el Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM) y que generó un conjunto de referenciales de calidad para dichas instituciones. Las que aceptaron integrar el programa de mejora continua recibieron asistencia técnica para desarrollar los protocolos de actuación de cada uno de los procesos de trabajo necesarios para su gestión interna.

Este referencial de calidad describía protocolos administrativos para la gestión de las instituciones, para la compra de equipamientos, para la formación y actualización docente y de los directivos. Estos referenciales de calidad, en el caso de los procesos de enseñanza-aprendizaje, generaron protocolos para diseñar los perfiles formativos, la descripción de las ocupaciones por normas de competencia y el desarrollo de los currículos formativos, los materiales didácticos y los sistemas e instrumentos para su evaluación y certificación.

Los protocolos referidos al desarrollo de proyectos y toma de decisiones para el reequipamiento de los centros con modernas tecnologías adecuadas a cada uno de los sectores fue un tema sustantivo en la recuperación de las instituciones.

Las instituciones de formación profesional necesitaban de una asistencia técnica que no fuera un proceso exógeno, sino que les hiciera repensarse desde su propio accionar organizacional. En este sentido, la implementación de los programas de calidad fue un instrumento que enriqueció los procesos de desarrollo interno de las instituciones ya que explicitaron sus misiones, funciones y trazaron sus planes operativos.

Esto les generó una nueva cultura institucional de revalorización de su rol en la sociedad y en el mundo del trabajo.

Cuando contó con un núcleo de instituciones fortalecidas, el MTEySS creó otro dispositivo de enorme impacto: la Red de Instituciones de Formación Continua. Esta Red le dio entidad y rectoría a un conjunto de instituciones de formación profesional con procesos de aseguramiento de la calidad avanzados o bien que ya habían certificado los procesos implementados. Actualmente existen más de 60 centros e instituciones de formación profesional certificadas que actúan como referentes de otras.

Las instituciones de formación, a través de la Red de Formación Continua, se vinculan a las Oficinas de Empleo. Esta articulación garantiza que la demanda y la oferta de empleo estén imbricadas con demandas de desarrollo local y con propuestas de formación profesional y/o con completar estudios de nivel primario o secundario de los trabajadores que residen en la localidad, de manera de fortalecer sus competencias como “ciudadanos productivos” (Weinberg, 2017). Su articulación con la Red de Oficinas de Empleo permite que las políticas de desarrollo local se vinculen a las necesidades del mercado de trabajo, a los requerimientos de los sectores productivos y a las aspiraciones vocacionales de los jóvenes y grupos de desempleados. Esta Red de Formación Continua está integrada por más de 300 instituciones de gestión pública y privada. La pertenencia a esta Red facilita la administración de instituciones que dependen funcionalmente de diversas instancias de la administración provincial o jurisdiccional (sistema educativo en diferentes niveles), o de diferentes ONG, centros de desarrollo, organizaciones empresariales o sindicatos. El MTEySS acompaña los desarrollos de estas instituciones a través de los programas de empleo y formación, de los programas de calidad o con acciones de monitoreo y evaluación.

7. Fortalecimiento y desarrollo de dispositivos estratégicos para la puesta en marcha de un sistema de formación continua

A modo de reflexión final sugerimos la necesidad de fortalecer o desarrollar una serie de dispositivos en el área de la formación profesional y su articulación con el sistema educativo formal para avanzar en la construcción de un sistema de formación continua integrado.

7.1. Desarrollo de políticas públicas de vinculación entre los sistemas que integran un sistema de innovación

En la economía del conocimiento, el desarrollo de un sistema de innovación implica establecer vínculos estratégicos entre los actores y los sistemas de ciencia, investigación y desarrollo tecnológico, la comunidad educativa con sus sistemas formales y no formales, el sistema productivo con las firmas que innovan en la frontera del conocimiento (en materia de productos, procesos y materiales) y con los actores sociales del mundo de la producción y el trabajo. Esta imbricación profunda permite crear redes de aprendizaje tanto en la utilización como en la gestión de las innovaciones. Es por esta razón que los sistemas de innovación no pueden constituirse en un mundo paralelo al del sistema productivo, educativo, de formación profesional y al sistema de formación continua.

La producción de ciencia y tecnología no es exclusivamente un área académica y de investigación, sino que tiene que constituirse como sistema de innovación y, como tal, requiere del concurso de los espacios de intercambio, de retroalimentación, de implementación, de realización de experimentos en escala que le proporciona, sin duda, el sistema productivo. Los sistemas educativos y de formación profesional no son meramente reproductores de ciencia y tecnología ya codificada, sino que tienen la responsabilidad de retroalimentar a los sistemas de innovación con el aporte de la experimentación, de los aprendizajes, de las intervenciones que mejoran los diseños, los productos y los materiales porque les aportan ese saber no codificado que torna viable un desarrollo conceptual. Son los saberes que permiten la construcción eficiente del producto o servicio diseñado. En esta fase es cuando se descubren los saberes codificados y no codificados que se necesitan, el perfil de cualificación que deberá tener quien construya un producto o diseñe un servicio. Es en este complejo entrecruzamiento del mundo de la experiencia y de la formación que se crearán los nuevos perfiles necesarios para el trabajo del futuro.

Las políticas públicas deben contribuir a consolidar la imbricación de estas áreas. Sin esta imbricación no es posible pensar el futuro del trabajo como trabajo decente, productivo y con capacidad de dar respuesta al desarrollo exponencial de las tecnologías. En la actualidad, existe en la Argentina un movimiento pionero en la construcción de estos lazos. Algunas áreas de actividad científica y económica presentan avances significativos. Consolidar este avance en áreas estratégicas es central para el desarrollo de un sistema de formación profesional y de formación continua que dé cuenta de las cualificaciones del futuro que requerirán los avances tecnológicos.³⁶

36 El Plan Estratégico de Formación Continua 2020 resalta el rol de la formación continua como derecho y como factor de

7.2. Desarrollo de instrumentos estratégicos para la construcción de un sistema de formación continua

Los sistemas de formación profesional que se han estructurado a nivel internacional y se han vinculado a los sistemas de innovación han desarrollado una serie de dispositivos estratégicos que contribuyeron a su fortalecimiento, eficacia y expansión. En los últimos quince años, en la Argentina se han desarrollado las bases de algunos de estos dispositivos que dan coherencia a la formación profesional y crean puentes hacia la formación continua.

7.2.1. *Mapa ocupacional sectorial*

El propósito de este dispositivo es relevar las ocupaciones vigentes en los sectores de actividad económica y productiva y establecer la relación que tienen entre sí, desde el punto de vista de las trayectorias laborales que recorren los trabajadores como consecuencia de los saberes adquiridos en su experiencia laboral. Una visión más profunda de este marco ocupacional es determinar lo siguiente: a) las conexiones que tienen las ocupaciones entre sí desde el punto de vista formativo y de las cualificaciones, y b) las conexiones intersectoriales que pueden tener las ocupaciones o las competencias que se desarrollan en ellas. Este mapa es de suma utilidad para la formación profesional porque propone una verdadera economía de la educación al vincular ocupaciones y al desarrollar currículos formativos modulares que pueden abreviar las trayectorias laborales y darles mayor fortaleza a las cualificaciones obtenidas. Además, a partir de este mapa ocupacional, las instituciones de formación pueden presentar una oferta de cursos diferenciada por ocupación y por niveles de complejidad utilizando parte del plantel docente y las instalaciones y los recursos tecnológicos. Este dispositivo ordena las ocupaciones activas en familias profesionales de acuerdo con las cualificaciones requeridas y el contenido del trabajo. El tratamiento por normas de competencia favorece estos senderos evolutivos de formación, ya que en muchos casos el aprendizaje de una nueva competencia técnica o de gestión permite el ejercicio de una ocupación de mayor cualificación.

Otro elemento significativo de los mapas ocupacionales es que relacionan distintos sectores de actividad entre sí y esto facilita la visualización del tránsito de un trabajador de un sector a otro o de una formación a otra, lo que favorece la reconversión profesional de las personas. Un ejemplo de esto puede ser analizado en relación con el sector de la construcción y el minero (a cielo abierto) ya que ambos requieren como competencias técnicas saber operar maquinarias excavadoras de gran porte. Otro caso es el campo ocupacional de la soldadura, que atraviesa varios sectores de actividad económica: construcciones, metalurgia, petróleo, gas, siderurgia, metalmecánica, automotriz, electrónica. Una de las utilidades de los mapas ocupacionales es ordenar las familias profesionales y trabajar pedagógicamente sobre formaciones más amplias que puedan cubrir puestos de trabajo en diferentes sectores de actividad.

incremento del desarrollo humano, del trabajo decente, de la competitividad del país, de la productividad de la economía. Este Plan se inscribe en las metas nacionales fijadas para los sectores productivos y converge con los planes elaborados para el sector industrial, el agroalimentario, el agroindustrial y el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Este dispositivo es muy útil para la formación profesional, pero también para articular las formaciones de cada campo ocupacional con los requerimientos de la educación formal y para definir formaciones de actualización a lo largo de la vida. Se trata de un dispositivo básico de planificación y de articulación entre los sistemas de formación, en todos sus niveles y modalidades, y los sistemas de innovación.

7.2.2. Matriz de cualificaciones

Los sistemas educativos de los países desarrollados han elaborado este dispositivo con el fin de compatibilizar internacionalmente formaciones e inserción de trabajadores migrantes en los respectivos mercados de trabajo. Son matrices que indican la complejidad de conocimientos (competencias generales y específicas) y de destrezas cognitivas que se ponen en juego en cada nivel de cualificación. Son referenciales que proponen una forma de articulación entre los conocimientos adquiridos en el sistema educativo formal y los alcanzados en los sistemas de aprendizaje no formales. La cualificación, en esta matriz, no se asocia con una ocupación o profesión específica, sino que se trata de un referencial o un conjunto de descriptores consensuados que definen la cualificación desde las capacidades cognitivas y el nivel de complejidad de los conocimientos requeridos, desde las destrezas y los grados de autonomía y de responsabilidad que se le exige al sujeto portador de esa cualificación. A partir de esta matriz genérica, se pueden clasificar los conocimientos y las exigencias de cada ocupación y debatir en el interior de los sistemas formales y no formales de educación el nivel de conocimiento que le será requerido al alumno y no necesariamente que haya completado un ciclo de estudios.

Estas matrices se preocupan menos de los perfiles de ingreso que de los resultados esperados durante el proceso de aprendizaje. Los procesos de enseñanza-aprendizaje se orientan hacia los procesos de evaluación y de medición de la calidad alcanzada en ellos con independencia de que los saberes que se portan hayan sido adquiridos en la experiencia laboral o en la escolar. Se mide la capacidad efectiva de aplicar y operacionalizar saberes para resolver situaciones problemáticas que se plantearán en su campo de actividad.

La matriz de cualificaciones requiere ser elaborada en conjunto con todos los niveles de la educación formal y los de la educación no formal, teniendo en cuenta los mapas ocupacionales de cada sector y las demandas de cualificación explícitas en ellos. Esto no solo permitirá ordenar las formaciones, sino también establecer las correspondencias entre los sistemas de educación formal y no formal y la construcción de un sistema de formación continua que se articule en forma permanente con las otras instancias formativas.

En la Argentina se ha desarrollado un marco de cualificaciones que todavía no ha sido consensuado institucionalmente con otros actores del sistema.

7.2.3. Sistema prospectivo sectorial y/o transversal de identificación de transformaciones en las ocupaciones y de surgimiento de nuevas ocupaciones

El trabajo del futuro nos exige estar alertas al surgimiento de nuevas cualificaciones y nuevas ocupaciones. Para eso es imprescindible establecer un sistema prospectivo que monitoree de manera permanente las fronteras tecnológicas y organizacionales de los diferentes sectores de actividad económica, para analizar en este horizonte las novedades que van surgiendo y las interacciones que se producen entre las nuevas ocupaciones y la dinámica sectorial e intersectorial.

Esta función de observatorio para el monitoreo de tendencias permitirá trazar estrategias eficientes para la formación de las cualificaciones, su negociación en materia de las transformaciones que se hayan operado con respecto al número de puestos de trabajo y de cualificación que exigirán. Este monitoreo temprano hará posible que las empresas y los sindicatos tracen sus estrategias de relaciones laborales y de formación continua con el sistema educativo y de formación profesional en vista a la readecuación de las cualificaciones de los trabajadores. También les posibilitará planificar la introducción de nuevas tecnologías y su entrada en régimen de producción del producto o servicio, así como anticipar las políticas que deberán diseñarse para su difusión por el entramado productivo.

Los modelos prospectivos crean dispositivos para monitorear las tendencias en materia de ampliación de las oportunidades de empleo en algunos sectores y decrecimiento o estancamiento en otros. Estos estudios prospectivos permiten a las empresas prepararse para la gestión de la tecnología y a los trabajadores y sus sindicatos establecer un diálogo social sobre cómo evitar grandes desplazamientos de puestos de trabajo, cómo preservar el empleo y aumentar la productividad y eficiencia de la inversión. Contribuyen, a su vez, a que las entidades educativas del sistema formal y no formal preparen sus cursos para proveer formaciones que facilitan la gestión eficiente de las innovaciones. Esto resulta importante porque pueden ser necesarios cursos de mediana y larga duración implementados en la educación formal (terciarios y cursos de especialización universitarios) o bien cursos del sistema de formación profesional especialmente diseñados en su duración y abordaje didáctico.

Internacionalmente se conocen varias metodologías prospectivas que van desde los estudios sectoriales con tecnólogos como informantes clave hasta los paneles Delphi,³⁷ que permiten un monitoreo de frecuencia variable de acuerdo con la velocidad de cambio de las tecnologías emergentes que surjan en cada sector. Estos estudios nacionales deben considerar los aspectos regionales, las

³⁷ Se trata de una técnica de prospección desarrollada sobre la base de paneles de expertos en determinados temas. La información que se obtiene es cualitativa, pero es validada entre los expertos que opinan a partir de tres rondas de consultas. Es un método cualitativo destinado a establecer la dirección que podrán tener determinados fenómenos en el futuro. Los integrantes del panel de expertos no entran en contacto directo, para evitar que la opinión de alguno de ellos pueda incidir de manera decisiva sobre la de los otros. Al término de cada ronda, las opiniones del conjunto del panel son conocidas por los integrantes en forma de agregado estadístico y no están identificadas. Esto permite al panel retroalimentarse y profundizar en una segunda rueda las opiniones vertidas y así sucesivamente ir afinando y profundizando la visión sobre un determinado fenómeno. Los paneles Delphi pueden integrar desde 15 a 100 expertos, cuya selección es el punto nodal de su éxito.

“islas de modernidad” de cada sistema productivo y el contexto internacional –globalización de la competencia y estrategias renovadas de las CMS– para poder estimar la rapidez de su difusión y las conversiones que serán necesarias.

Por este motivo, las políticas de formación profesional deberán regionalizarse para abarcar las diferentes situaciones de empleo y calificación que pueden presentarse en el territorio nacional y el desarrollo de sus economías regionales. Sin duda, los estudios prospectivos deberán considerar los sectores más dinámicos desde el punto de vista tecnológico y organizacional o los más expuestos a la competencia internacional o a su incorporación a las CMS.

Por esta razón es recomendable que los estudios de prospección consideren la conformación de tres observatorios:

1. Un observatorio **ocupacional**, que analizará la evolución sectorial del empleo, las ocupaciones emergentes (en el marco nacional y en el internacional) y los cambios que se producen en las cualificaciones.
2. Un observatorio **tecnológico**, que examinará las transformaciones en las condiciones materiales de la producción: maquinarias, equipos, energía, cambios en materiales y matrices, transformaciones en la logística y formas de comercialización, variaciones en los aspectos no visibles, como la marca país, los acuerdos comerciales, la definición de productos de origen, exigencias de calidad, los plazos de entrega, requerimientos de innovación y funcionalidad en el diseño y en la variedad de modelos, cambios en las formas de organización de la producción y de los procesos de trabajo, etc.
3. Un observatorio **educacional**, que deberá tener la agilidad y flexibilidad de proponer formaciones para cubrir los requerimientos de nuevas cualificaciones.

Los estudios de prospectiva no se han institucionalizado en la Argentina. Algunos sectores comenzaron a definir ocupaciones emergentes, pero no se ha establecido una metodología y un monitoreo del campo en forma sistemática. Este monitoreo es central para analizar los tiempos que necesitará la nueva tecnología para diseminarse y para la formación de las cualificaciones requeridas.

7.3. Formación profesional y formación continua: necesidad de un marco acuerdo y de la creación de un órgano rector

La formación profesional en la Argentina, por pertenecer al sistema no formal y con una relativa dependencia del sistema educativo, se ha constituido como un campo heterogéneo y segmentado que ha distribuido sus acciones entre diversos ministerios nacionales (Educación, Trabajo, Desarrollo Social, Agricultura, Industria y otros organismos de desarrollo).

Este campo no cuenta con acuerdos básicos entre sus instituciones más dinámicas (Ministerio de Educación y Ministerio de Trabajo) que le permitan ir convergiendo hacia la construcción de un sistema de formación continua que integre los aprendizajes realizados por los ciudadanos a través de formas escolarizadas o no, pertenecientes al sistema formal o al no formal, pero que contribuya a que los individuos tengan un reconocimiento certificado de sus trayectorias de aprendizaje y puedan darles continuidad a sus estudios en los diferentes niveles educativos. Por el momento, se marcha en paralelo en la construcción de un sistema de formación profesional de diversos niveles de complejidad.

Resulta fundamental institucionalizar esta relación en un acuerdo marco celebrado entre los Ministerios de Ciencia y Tecnología, Educación y Trabajo y otros ministerios e instancias públicas que tengan atribuciones sobre la formación profesional y la formación a lo largo de la vida. Los temas de agenda son varios e implican definiciones institucionales acerca de los parámetros que ordenan una formación, su relación con las competencias básicas y de fundamento, los conocimientos específicos que deben considerarse en cada titulación, las habilidades que deben ser desarrolladas en los individuos, los sistemas de evaluación que se establecerán, el esquema didáctico referido a horas áulicas, contenidos, prácticas, perfil de los docentes, etc. También se debe considerar la relación de compatibilidad que se establecería con el sistema formal en todos sus niveles (primario, secundario, terciario, universitario, postuniversitario).

Este acuerdo marco tendría la misión de normalizar aspectos referidos a los fines y a las funciones de un sistema de formación continua, acordar sobre los instrumentos de normalización de las formaciones y establecer sus equivalencias en los sistemas. También debería constituir un organismo rector de este espacio de aprendizaje tan extenso que abarca la vida toda de los ciudadanos tanto en sus fases laborales como en las no laborales. Además, este acuerdo marco debería estar en sintonía con el Plan Estratégico Nacional 2020, porque comprende acciones públicas que deben tener definiciones a largo plazo e independientes de las administraciones de gobierno.

Así, los objetivos estratégicos del acuerdo marco apuntarían a las siguientes cuestiones: hacer realidad el aprendizaje permanente y la movilidad de los educandos; mejorar la calidad y la eficacia de la educación y la formación; promover la equidad, la cohesión social y la ciudadanía activa e incrementar la creatividad y la innovación, incluido el espíritu empresarial, en todos los niveles de la educación y la formación. Para eso se deberían establecer consensos acerca de los dispositivos normalizadores que todas las instituciones reconocidas en este campo tendrían que utilizar, así como impulsar la ordenación y regulación del sistema existente. Es interesante destacar que esta ordenación y regulación mejoran la capacidad del sistema de formación profesional en el ámbito nacional y en ámbitos regionales. El acuerdo marco establecería las bases para regular las vinculaciones que deberían observar la educación formal en todos sus niveles, la no formal y la formación a lo largo de la vida. A partir de él, se podría generar un instituto de formación continua como organismo rector del campo de la formación profesional, en una primera instancia, y específicamente de la formación continua cuando el campo de la formación profesional se haya desarrollado en todos los niveles de cualificación.

El organismo rector tendría a su cargo definir estrategias, programas y procedimientos que consoliden, desde la formación profesional, el aprendizaje a lo largo de la vida. Sería un organismo destinado a normalizar el campo de la formación profesional que se dedicaría a la investigación y también a las siguientes cuestiones:

- Dar asistencia técnica a los Consejos Sectoriales de normalización de ocupaciones considerando las demandas de los actores sociales del mundo del trabajo y los informes de los estudios prospectivos sectoriales debidamente validados.
- Desarrollar y mantener actualizados los mapas ocupacionales sectoriales.
- Desarrollar y mantener actualizada por consenso interinstitucional la matriz de cualificaciones de la Argentina.
- Desarrollar investigaciones sobre la didáctica de la formación profesional basada en normas de competencia.
- Financiar la implementación de cursos a través de la Red de Instituciones de Formación Continua.
- Fortalecer y asegurar la calidad de las instituciones formativas que participan en la Red de Formación Continua.
- Implementar programas de certificación de competencias laborales de los trabajadores y de los evaluadores y desarrollar programas de aseguramiento de la calidad en los Organismos Certificadores de competencia laboral en consenso con los Consejos Sectoriales.
- Dictaminar sobre las ocupaciones que requieren habilitación y certificación para su ejercicio (gasistas, soldadores, etc.) y proveer los certificados correspondientes en convenio con los organismos reguladores.
- Elaborar o dar asistencia técnica para la elaboración de diseños curriculares sobre los diversos perfiles formativos que se aprueben.
- Velar y consolidar valores y actitudes profesionales en relación con la seguridad en el trabajo, con la calidad de los procedimientos efectuados y con la productividad obtenida. Potenciar el desarrollo de las competencias transversales: instrumentales, interpersonales y sistemáticas.
- Fortalecer la educación de fundamento y la certificación de los ciclos de escolaridad obligatoria.
- Fortalecer el vínculo de la formación continua con las carreras de nivel terciario y universitario.

- Fortalecer el sistema de innovación propiciando la participación en comunidades de aprendizaje con redes de empresas, centros tecnológicos y Centros de Formación Profesional.
- Desarrollar áreas de asistencia técnica a las empresas en materia de desarrollo de personal y de gestión de tecnología.
- Fortalecer programas de investigación sobre formación de las nuevas competencias requeridas por las ocupaciones emergentes.
- Fortalecer el REGICE.

8. Anexo

En este Anexo sintetizamos, en un cuadro de elaboración propia, la evolución del concepto de cualificación en los últimos 120 años de desarrollo productivo.

En la primera columna figura la calificación tradicional que se exigía a los trabajadores hasta la década de 1970 y sobre la cual están elaboradas las descripciones de puestos y las categorías profesionales de la mayoría de los convenios colectivos de trabajo.

Estas cualificaciones han ido cambiando con la introducción de tecnología y la exigencia de polivalencia y polifuncionalidad en las nuevas organizaciones del trabajo. En algunos convenios colectivos de trabajo se observa la supresión de ciertas categorías inferiores de ingreso y la extensión de categorías en los niveles superiores de la escala.

Sin embargo, todavía no se han traducido las actuales competencias requeridas por las empresas a las categorías de los convenios colectivos. Esto requiere un tratamiento complejo para una negociación, por los siguientes motivos: a) no todas las empresas de un sector de actividad definen los requerimientos de los puestos de su organización del trabajo de la misma manera (obsolescencia de la única y mejor manera de organizar el trabajo propia del taylorismo); b) la introducción de nuevas tecnologías redefine las tareas de los puestos de trabajo en forma dinámica y esto requiere una negociación específica; c) existen escasos estudios prospectivos sobre la evolución de las cualificaciones y su forma de abordarla en un sistema de categorías profesionales de ocupaciones; d) las empresas, frente a estas circunstancias, optan por proponer fórmulas flexibilizadoras en materia de movilización de las cualificaciones (ampliación de tareas, polivalencia, polifuncionalidad, rotación de puestos); e) los sindicatos se resisten a consignar elementos que introduzcan formas de flexibilización en las categorías de convenio.

Mientras tanto, se producen flexibilizaciones de hecho que no siempre son acompañadas con procesos de formación profesional o capacitación laboral para las nuevas funciones o atribuciones. Esta fragmentación en los requerimientos hace muy difícil su negociación por rama y obstaculiza el requerimiento de evaluación y certificación de competencias de los trabajadores. La certificación por competencias resulta útil cuando es instrumentada por las empresas líderes de un sector donde se puede apreciar el reconocimiento que adquieren los trabajadores certificados en su circulación por los mercados de trabajo sectoriales y/o por los de las ramas de actividad conexas. Si bien existen antecedentes en nuestro país (mencionados anteriormente), todo el proceso de evaluación, reconocimiento y certificación de competencias todavía está en una etapa de desarrollo en lo que respecta a las condiciones de negociación que deberían implementarse y los reconocimientos en términos de carrera profesional y retribuciones.

Cuadro 3. | Competencias laborales requeridas en los sistemas de organización del trabajo tradicionales y en los reformulados según la dinámica actual y futura de los mercados de trabajo

Cualificación tradicional	Competencias actuales	Competencias del futuro
Cualificación de oficio y/o organizaciones del trabajo basadas en principios tayloristas o de fuerte fragmentación del trabajo: desarrollo de capacidades operatorias de ejecución. Bajo el taylorismo, tendencia a cualificaciones de nivel bajo y de fuerte especialización por operaciones.	Diseño de puestos de trabajo a partir de la movilización de las capacidades operatorias ampliadas de los trabajadores. Cualificaciones de nivel medio: ocupaciones que integran actividades polivalentes y polifuncionales. Ejercicio de varias operaciones y varias funciones (calidad, mantenimiento, gestión y producción).	Diseño de puestos u ocupaciones donde el operador es un gestor tecnológico que administra, informa e interconecta sistemas y a otros gestores a máquinas inteligentes. Cualificaciones de nivel medio y alto: polifuncionalidad y polivalencia con compromiso de capacidades cognitivas analíticas y de comunicación. Capacidad de atribuir sentido a las tareas que realiza. Inteligencia social. Innovación y creatividad. Pensamiento computacional: lidia con fuentes diversas de datos, las integra.
Desarrollo de actividades manuales rutinarias y no rutinarias con apoyo de actividades cognitivas básicas.	Se desarrollan competencias técnicas ampliadas al conjunto de la ocupación. Predominio del desarrollo de actividades cognitivas rutinarias. Relevancia creciente de actividades cognitivas no rutinarias. Desarrollo de competencias de trabajo en equipo, relaciones interpersonales aplicadas a producción de servicios, atención de clientes y comercialización.	Predominio de capacidades cognitivas rutinarias y no rutinarias (analíticas y de relaciones interpersonales). Relevancia de las capacidades de comunicación y de las capacidades “abiertas” orientadas al aprendizaje continuo. Se estimula la capacidad de resolución de problemas y las propuestas creativas e innovadoras. Se estimula el trabajo en experiencias piloto, en proyectos y en realizar prácticas experimentales.

Cualificación tradicional	Competencias actuales	Competencias del futuro
Tránsito de la formación por oficio a la formación especializada en operaciones. Pérdida de autonomía y empobrecimiento de conocimientos técnicos. Rol estratégico de la experiencia en obtención de un ritmo adecuado a las demandas de productividad.	Formación interdisciplinaria basada en el binomio conocimientos técnicos + experiencia. Importancia de la experiencia para formar capacidades en movilizar y poner en juego aspectos cognitivos no rutinarios. Menor tutoría por parte de la supervisión.	Formación interdisciplinaria orientada a la metacognición, a “aprender a aprender” y a la capacidad de liderar grupos y de capacitarlos. Importancia de la habilidad de búsqueda de información para la toma de decisiones. Autonomía y responsabilidad en la obtención de resultados.
Trabajo basado en normas y protocolos definidos por las oficinas técnicas y el cuerpo de supervisores. Baja autonomía para la resolución de problemas operativos: consulta y decisión por la supervisión. Puestos individuales y en línea. Se aprenden rutinas. Productividad automatizada por controles en la línea.	Existe una autonomía relativa para tomar decisiones fuera de los protocolos y en caso de incidentes. Se promueven las habilidades cognitivas de tipo analítico. Cualificaciones polifuncionales: calidad, seguridad, trabajo en equipo, mantenimiento ligero, gestión de su proceso de trabajo. Conocimiento del significado de cada tarea y su efecto sobre la calidad y la productividad. Capacidad de trabajar con otros en forma cooperativa y en equipo. Capacidades de utilización comprensiva de las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC). Capacidades de buscar, localizar y utilizar información.	Capacidades de gestión de calidad, seguridad, de equipos de personas, de tecnología. Se desarrollan capacidades cognitivas complejas: analíticas, interpersonales y de metaprendizaje. Niveles de autonomía para la toma de decisiones y de responsabilidad sobre los procesos, resultados y equipos a cargo. Capacidad para identificar las lógicas diferenciales de los sistemas biológicos, cibernéticos, sociales. Capacidad de ejercer pensamiento crítico: revisión racional, reflexiva, evaluativa, fundamentada del origen, los límites y el presunto alcance de un concepto, una teoría, una hipótesis. Capacidad de debatir, de refutar. Se opone al pensamiento ingenuo, empírico, instrumental. Habilidades para comunicar y crear contenidos por nuevos medios. Capacidades interculturales en relación con personas y sistemas. Coordinación de actividades automatizadas entre personas y equipos (“Internet de las cosas”), operar con nuevas tecnologías.

Cualificación tradicional	Competencias actuales	Competencias del futuro
Roles de control de la supervisión sobre las personas, equipos, procesos. En la supervisión se detectan problemas de proceso y de ejecución y se proponen soluciones. Control de calidad externo a las líneas.	Cambio de rol de la supervisión. Internalización de sus funciones en el equipo de trabajo: gestión de personas, del proceso, de la calidad, del mantenimiento. La supervisión cumple funciones relacionadas con la organización general del trabajo, la coordinación de interfaces no automatizadas, la logística del proceso.	Cambio de rol de la supervisión. Automatización en equipos informáticos de parte de sus funciones de coordinación logística. Mayor complejidad y responsabilidad de la forma de operar con los procesos que asume con apoyo en circuitos interconectados informáticamente.
Se requiere nivel primario y capacitación en la experiencia.	Nivel de educación de base equivalente a secundaria o a doce años de escolaridad. Formación técnica. Experiencia en la ocupación.	Nivel equivalente de educación superior a doce años de escolaridad general. Formación técnica y capacidad de autogestionar aprendizajes y disposición a la formación a lo largo de la vida. Mentalidad diseñadora. Capacidad de comunicarse de manera interdisciplinaria. Capacidad de administrar la carga cognoscitiva y establecer prioridades. Habilidad para la colaboración virtual.

Referencias bibliográficas

- Acemoglu, D. y Autor, D. (2011), “Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings”, disponible en línea: <http://economics.mit.edu/>
- Apella, I. y Zunino, G. (2017), *Cambio tecnológico y el mercado de trabajo en Argentina y Uruguay. Un análisis desde la perspectiva de tareas*, Montevideo, Banco Mundial.
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2017), *Robotlución. El futuro del trabajo en la integración 4.0 de América Latina*.
- Bélanger, P. (1998), “El sorprendente retorno de la educación a lo largo de la vida”, en *Sectores emergentes en el campo de la educación permanente*, Palma de Mayorca, Edicions Universitat de les Illes Balears, col. Diálogos y Universidad, N° 1.
- Cappelletti, B. et al. (2000), *Actores sociales y Estado en la formación profesional de la Argentina de los noventa*, Montevideo, OIT-Cinterfor.
- Chang, J. H., Huynh, P. y Rynhart, G. (2016), *Asean in transformation. The future of jobs at risk in automation*, Working Paper N° 19, Ginebra, ILO.
- Eichhorst, W. (2015), *Courage, trust and autonomy: Werner Eichhorst outlines challenges of the new world of work*, Institute of Labor Economics (IZA).
- Faure, E. (1972), *Learning to be. The world of education today and tomorrow*, International Commission on the Development of Education, París, UNESCO.
- Freeman, C. y Soete, L. (1997), *The economics of industrial innovation*, Londres, Pinter.
- Frey, C. y Osborne, M. (2013), *The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?*, Universidad de Oxford.
- Gallart, M. A. (2006), “Los desafíos de la formación profesional”, en *Anales de la Educación Común*, tercer siglo, año 2, N° 5, Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires, Dirección Provincial de Planeamiento.
- Gardner, H. (2011), *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*, Barcelona, Paidós Ibérica.

- Hermann, M., Pentek, T. y Otto, B. (2016), *Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios* (consultado el 4 de mayo de 2016).
- Monteiro Leite, E. (1996), *El rescate de la calificación*, Montevideo, Cinterfor.
- Nübler, I., Salazar-Xirinachs, J. M. y Kozul-Wright, R. (eds.) (2016), *Transformando las economías: Haciendo que la política industrial funcione para el crecimiento, el empleo y el desarrollo*, ILO-UNCTAD.
- OIT (Organización Internacional del Trabajo) (2016), “Los cambios tecnológicos y el trabajo en el futuro: cómo lograr que la tecnología beneficie a todos”, en *La iniciativa del centenario relativa al futuro del trabajo*, Nota informativa N° 1, disponible en línea: www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_543154.pdf
- Schumpeter, J. A. (1944), *Teoría del desenvolvimiento económico*, México, Fondo de Cultura Económica.
- _____ (1942), *Capitalism, Socialism and Democracy*, Nueva York, Harper.
- Schwab, K. (2016), *La cuarta revolución industrial*, Barcelona, Debate.
- Sladogna, M. (2008), “Las condiciones para el conocimiento productivo”, en *Revista de Trabajo*, año 4, N° 5, pp. 105-114.
- Sundararajan, A. (2016), *The Sharing Economy*, Cambridge, The MIT Press.
- Yoguel, G., Novick, M. y Barletta, F. (2013), *Aportes desde la experiencia y la literatura internacional en materia de innovación y empleo para América latina: los desafíos de las nuevas tecnologías*, CEPAL (mimeo).
- Weinberg, P. D. (2017), “Formación profesional en la Argentina: ruptura, continuidad, innovación”, en *Boletim Técnico do Senac*, vol. 43, N° 1, pp. 55-77.

Serie Documentos de Trabajo - Oficina de País de la OIT para la Argentina

Documento de trabajo N° 1

Dónde, cómo y por qué se redujo la informalidad laboral en Argentina durante el período 2003-2012

Fabio Bertranou, Luis Casanova y Marianela Sarabia. Julio de 2013.

Documento de trabajo N° 2

Informalidad, calidad del empleo y segmentación laboral en Argentina

Fabio Bertranou, Luis Casanova, Maribel Jiménez y Mónica Jiménez. Septiembre de 2013.

Documento de trabajo N° 3

Mecanismos de formulación e implementación de la política de empleo en Argentina

Fabio Bertranou. Octubre de 2013.

Documento de trabajo N° 4

Desempeño del Monotributo en la formalización del empleo y la ampliación de la protección social

Oscar Cetrángolo, Ariela Goldschmit, Juan Carlos Gómez Sabaíni y Dalmiro Morán. Noviembre de 2013.

Documento de trabajo N° 5

Recibir y brindar cuidados en condiciones de equidad: desafíos de la protección social y las políticas de empleo en Argentina

Carina Lupica. Julio de 2014.

Documento de trabajo N° 6

Evaluación de impacto en la inserción laboral de los beneficiarios de los cursos sectoriales de formación profesional

Victoria Castillo, Moira Ohaco y Diego Schleser. Julio de 2014.

Documento de trabajo N° 7

Estrategias para la formalización del empleo rural. El caso del Convenio de Corresponsabilidad Gremial en el sector vitivinícola de Mendoza

Fabio Bertranou, Rodrigo González y Luis Casanova. Julio de 2014.

Documento de trabajo N° 8

El efecto de la negociación colectiva sobre la distribución de los ingresos laborales. Evidencia empírica para Argentina en los años dos mil

Luis Casanova y Javier Alejo. Enero de 2015.

Documento de trabajo N° 9

Instituciones laborales y políticas de protección social para la erradicación del trabajo infantil en Argentina

Fabio Bertranou, Luis Casanova, Alejandra Beccaria y Gustavo Ponce. Febrero de 2015.

Documento de trabajo N° 10

Inserción de las trabajadoras domésticas paraguayas a partir de las reformas laborales y migratorias en Argentina

Giuseppe M. Messina. Marzo de 2015.

Documento de trabajo N° 11

Asistencia escolar y participación laboral de los adolescentes en Argentina: el impacto de la Asignación Universal por Hijo

Maribel Jiménez y Mónica Jiménez. Julio de 2015.

Documento de trabajo N° 12

Calidad del empleo y cumplimiento del salario mínimo en Argentina

Luis Casanova, Maribel Jiménez y Mónica Jiménez. Septiembre de 2015.

Documento de trabajo N° 13

Servicios Públicos de Empleo en Argentina como pilar de apoyo a la política de empleo

Daniel Helbig, Roxana Mazzola y María García. Diciembre de 2015.

Documento de trabajo N° 14

Impacto del Programa de Profesionalización del Servicio en casas particulares sobre trabajadoras y trabajadores domésticos de origen nacional y migrante en Argentina

Ana Lis Rodríguez Nardelli. Diciembre de 2015.

Documento de trabajo N° 15

Trabajadoras domésticas y protección social en Argentina: avances y desafíos pendientes

Francisca Pereyra. Junio de 2017.

Documento de trabajo N° 16

Fortalecimiento de la inspección del trabajo en Santa Fe.

Detección de los determinantes del trabajo no registrado y su regularización (2012-2015)

Martín Carné, Virginia Trevignani, Fernando Muruaga. Junio de 2017.

Documento de trabajo N° 17

Los Convenios de Corresponsabilidad Gremial (CCG). Estrategias para la formalización del empleo rural

Diciembre de 2017.

Documento de trabajo N° 18

Trayectorias hacia la formalización y el trabajo decente de los jóvenes en Argentina

Fabio Bertranou, Mónica Jiménez y Maribel Jiménez. Diciembre de 2017.

Documento de trabajo N° 19

Seguridad social para los trabajadores independientes en Argentina: diseño, cobertura y financiamiento

Pablo Casalí, Maribel Jiménez, Eduardo Lé pore, Lucía Ortega, Mariana Alvarez. Enero de 2018.

Documento de trabajo N° 20

Tendencias legislativas en seguridad y salud en el trabajo con enfoque preventivo. Estudio comparado de la legislación internacional y algunos países seleccionados

Pablo Páramo Montero, Carmen Bueno Pareja. Febrero de 2018.

Documento de trabajo N° 21

Cambios tecnológicos, laborales y exigencias de formación profesional. Marco y dinámica institucional para el desarrollo de las habilidades colectivas

Pablo Bortz, Nicolás Moncaut, Verónica Robert, Marianela Sarabia y Darío Vázquez. Marzo de 2018.

Serie disponible en:

<http://www.ilo.org/buenosaires/publicaciones/documentos-de-trabajo/lang--es/index.htm>

Se terminó de imprimir en Imprenta Dorrego
en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, en junio de 2018.

