



Organización
Internacional
del Trabajo

100
1919-2019

CAMBIO TECNOLÓGICO Y FUTURO DEL TRABAJO

COMPETENCIAS LABORALES Y HABILIDADES
COLECTIVAS PARA UNA NUEVA MATRIZ
PRODUCTIVA EN ARGENTINA

TECNOLOGÍA
E INNOVACIÓN

COMPETENCIAS
Y HABILIDADES

FUTURO
DEL TRABAJO

FORMACIÓN
PROFESIONAL

CAMBIO, TECNOLÓGICO Y FUTURO DEL TRABAJO

COMPETENCIAS LABORALES Y HABILIDADES
COLECTIVAS PARA UNA NUEVA MATRIZ
PRODUCTIVA EN ARGENTINA

RESUMEN EJECUTIVO

CHRISTOPH ERNST
VERÓNICA ROBERT

El libro Competencias laborales y habilidades colectivas para una nueva matriz productiva en Argentina recopila una serie de trabajos de investigación coordinados por la oficina OIT Buenos Aires. Este libro se origina en debates en torno al futuro de trabajo que salieron a la luz en los últimos años, producto de las fuertes transformaciones tecnológicas, pero también, en materia productiva, organizacional e institucional y sus impactos sociales.

Los principales disparadores de estos debates pueden hallarse en dos fenómenos que muestran un fuerte protagonismo en los últimos años y que plantean transformar cuantitativa y cualitativamente al mundo del trabajo. En primer lugar, la robotización, que podría desplazar a trabajadores de la industria manufacturera como de los servicios, con cierta independencia de sus laborales y niveles de calificación. Aunque también podría crear nuevas oportunidades de empleo y ganancias de productividad. En segundo lugar, la emergencia de la economía de las plataformas, que reconfigura empleo a partir del surgimiento de nuevas formas de trabajo y de contrataciones, con impacto sobre las relaciones laborales y condiciones de trabajo.

En los capítulos 1 a 4 del libro se reseñan estos debates que capturan la atención de académicos y hacedores de política en todo el mundo. El aporte de estas secciones, sin embargo, se halla en su contribución al estudio de esta problemática en Argentina, que ofrece un contexto particular por tratarse de un país en desarrollo, en el que hay tanto una historia importante de industrialización e incorporación de tecnología como de participación y organización de los trabajadores. En este contexto, el objetivo de estas secciones es analizar los desafíos y oportunidades que imponen las transiciones tecnológicas en curso para que Argentina pueda ingresar en un sendero de cambio estructural y desarrollo económico sostenido.

En síntesis, en los diferentes capítulos del libro se identifican una serie de condiciones de partida que merecen atención a la hora de pensar el debate sobre cambio tecnológico y empleo en Argentina:

- Argentina es un país de industrialización moderada
- Un importante número de sectores y empleos que forman la matriz productiva están asociados a paradigmas tecnológicos en retroceso,
- Sin embargo, cuenta con un sistema científico-tecnológico importante y con desarrollos incipientes en sectores intensivos en conocimiento (como biotecnología y software, entre otros)
- Asimismo, cuenta con un sistema de capacitación y formación de competencias laborales con potencial de dar respuesta a las demandas impuestas por las transformaciones tecnológicas.

Bajo este diagnóstico, los contenidos del libro se articulan en torno a las siguientes preguntas que guían la investigación:

- ¿La actual estructura productiva de la Argentina (y su perfil de calificaciones y competencias laborales asociado) permitirán una diversificación productiva hacia sectores intensivos en conocimiento?

- ¿Las demandas de nuevos perfiles profesionales por parte de las empresas industriales generarán desempleo tecnológico?
- ¿Están preparadas las instituciones orientadas a la formación laboral para dar respuesta a las demandas del futuro del trabajo?
- ¿Qué desafíos abren a la normativa laboral las nuevas formas de contratación en el contexto de la emergente economía de las plataformas?
- ¿Cuáles son modelos virtuosos de construcción de competencias y habilidades colectivas conducentes al cambio estructural y desarrollo económico sostenido?

El libro adopta un marco conceptual basado en el enfoque de la construcción de competencias (*capacity building*) y de habilidades colectivas en el que destaca los aspectos multidimensionales de los procesos de aprendizaje donde convergen los sistemas formales de capacitación con los procesos informales de capacitación en el trabajo y aprendizaje interactivo entre empresas e instituciones en el marco de sistemas de innovación (sean nacionales, regionales o locales).

A lo largo de los diferentes capítulos el libro recurre a distintos tipos de fuentes de información, tanto estadísticas de empleo y producción como información cualitativa sobre instituciones de formación y estudios de caso de experiencias exitosas de desarrollo productivo local con cambio en la matriz productiva. En tal sentido, el libro ofrece un conjunto de evidencia empírica sobre estos procesos en Argentina, que se complementan fuertemente.

El **Capítulo 1** ofrece una descripción de los cambios ocurridos en el área productiva y sus posibles implicancias laborales derivados del avance tecnológico. En primer lugar, se presentan las principales tecnologías que hoy la literatura identifica como disruptivas y que generan un fuerte impacto sobre el mundo del trabajo. En segundo lugar, se discuten los debates teóricos y conceptuales entre tecnología y empleo que han sido abiertos por el proceso actual de cambio tecnológico. En tercer lugar, se abordan las formas atípicas de trabajo y de contratación que surgen a partir de la irrupción de las tecnologías. En cuarto lugar, se analizan los principales desafíos desde la perspectiva de las organizaciones gremiales (de trabajadores y empresas) frente al cambio de las relaciones laborales y las estrategias para enfrentarlos. En quinto lugar, se discute en base a la literatura disponible, cuáles son los empleos en riesgo en el actual contexto. En sexto y último lugar, se aborda específicamente al caso argentino, a través un estudio empírico basado de la Encuesta Nacional de Dinámica de Empleo e Innovación (ENDEI) argentina.

En el análisis descriptivo sobre las tecnologías disruptivas se verifica la idea evolucionista de que estamos en el centro de una revolución tecnológica sin precedentes, que nos obliga a pensar estrategias desde las instituciones para dar acompañamiento a los cambios. El capítulo 1 revisa las principales lecciones de los estudios empíricos sobre los efectos del cambio tecnológico y el empleo. Basados en los trabajos de Apella y Zunino (2017) y en un informe del Banco Mundial (2016), los autores del capítulo concluyen que debido a que Argentina es uno de los países con mayor riesgo de pérdidas de puestos de trabajo a causa de la automatización, podría verse inducido a una tendencia de polarización o segmentación

del mercado de trabajo, a pesar de que hasta la fecha es uno de los pocos países que escapa a esta tendencia.

En este capítulo se analizan la relación entre cambio tecnológico y empleo entre el conjunto de empresas que hicieron actividades de innovación encuestadas la ENDEI (2015). El capítulo comprueba que las empresas que realizan actividades de I+D obtuvieron una muy buena performance en términos de creación de empleo. Por otra parte, muestra que tales empresas explican el 80% del empleo total de las firmas que formaron parte de la muestra. Es decir, se demuestra que tener un perfil innovador activo se correlaciona positivamente tanto con mayores niveles de empleo como con un mayor ritmo en creación de puestos de trabajo. Sobre la base de la misma información empírica se muestra que las empresas innovadoras requieren mayores niveles de calificación en sus trabajadores. Sin embargo, el peso relativo de los puestos de menor calificación, como los ocupados por tareas operativas, continúa explicando la mayor parte de la estructura del empleo. Los datos analizados también muestran que las empresas en las ramas asociadas con las ingenierías y el complejo automotriz son las que generaron el mayor flujo de nuevas ocupaciones. Sin embargo, resta conocer la dinámica en períodos más prolongados de tiempo, que permitan indagar estos cambios en diferentes contextos macroeconómicos.

El capítulo concluye con que la relación entre el cambio de los perfiles ocupacionales demandados y los niveles de empleo es ciertamente compleja. Aunque los datos estudiados para el caso argentino en el período de tiempo 2010-2012 permiten ver que no necesariamente el cambio tecnológico es negativo para el empleo, resultaría auspicioso indagar en profundidad cómo se reparten las pérdidas y las ganancias de empleos y ocupaciones.

En síntesis, el capítulo 1 señala, en base a una revisión bibliográfica, que el nuevo paradigma tecnológico fundamentalmente impone una nueva manera en la cual funciona el mercado de trabajo. En base a estimaciones estadísticas propias demuestra que cambio tecnológico e innovación no es necesariamente incompatible con mayor empleo. En este contexto, concluye que el nuevo contexto demandará transformaciones de las normas laborales, que permitan prevenir o evitar una precarización en las nuevas modalidades de trabajo y sus formas de contratación.

El **Capítulo 2** aporta elementos para la caracterización de las habilidades colectivas existentes en el mercado de trabajo de Argentina, explora el potencial diversificador que tienen los nuevos sectores económicos que emergen a partir de los cambios tecnológicos en curso, y analiza cómo se modifican los procesos productivos dentro de estos sectores.

Este capítulo estudia si la base existente de conocimientos y competencias ocupacionales en Argentina ofrece las habilidades necesarias para diversificar y desarrollar nuevas tecnologías y nuevos productos, en principio más complejos y tecnológicamente sofisticados, que conllevan el potencial de crear una nueva base productiva nacional más competitiva internacionalmente. Para ello utiliza un indicador de parentesco de habilidades que asume que la movilidad de los trabajadores entre diferentes ramas de actividad se explica a partir de la existencia de similitudes o “parentescos” entre los procesos productivos y entre las habilidades laborales requeridas en cada caso. Por lo tanto, puede considerarse que dos

sectores cualesquiera se vinculan a través de las características del recurso que utilizan, en este caso, la mano de obra. Luego, a mayor grado de similitud, más relacionados o próximos estarán estos sectores y, a un menor grado de similitud, mayor será la distancia entre ellos.

Con el objetivo de estudiar el potencial diversificador de la estructura productiva argentina, en el capítulo 2 se analizaron los flujos de empleo entre 417 ramas de actividad diferentes, a partir de los datos de empleo de aproximadamente 5,6 millones de personas registradas en el sector privado en Argentina entre 2009 y 2014. El estimador de parentesco establece relaciones entre actividades en función de los flujos de empleo que se registran entre ellas, asumiendo que si los mismos trabajadores pueden desempeñarse entre diferentes actividades, entonces éstas comparten un conjunto de conocimientos comunes y requieren del mismo tipo de habilidades. Si en los sectores en los que se concentra una parte importante del empleo están emparentados con los nuevos sectores de alta productividad, entonces los autores establecen que la estructura productiva muestra un potencial para la diversificación hacia estos sectores de interés. El estimador de parentesco utilizado no se limita al sector manufacturero, sino que también cubre a los servicios, a los sectores primarios, a la construcción y al comercio. La relación de habilidades entre sectores revela una compleja red de vínculos interindustriales que es diferente de la rígidamente anidada jerarquía de un sistema de clasificación estándar.

El análisis realizado muestra, en primer lugar, que los servicios basados en el conocimiento (SBC) constituyen el sector con mayor nivel de vinculaciones (35,6%) con las actividades predominantes en la estructura productiva actual, lo que lo ubica como el que mayor potencial diversificador tiene entre los nuevos sectores de interés. Las actividades de SBC se encuentran presentes ramas tales como enseñanza, salud, turismo, radio y TV por cable, servicios de información y comunicación, servicios de entretenimiento, comercio, banca minorista y servicios profesionales.

En segundo lugar, se observa que los sectores de energías de renovables están vinculados a sectores tradicionales y maduros (como el procesamiento de petróleo o la generación de energía eléctrica), por lo tanto, su potencial diversificador está muy asociado con el entramado productivo ya existente. En menor medida, tienen potencial diversificador hacia algunos servicios conexos de apoyo, como los ensayos y análisis técnicos y los servicios de arquitectura e ingeniería.

En tercer lugar, la biotecnología no parece tener muchas vinculaciones, es decir, las personas que trabajan en este sector no suelen rotar hacia otras ramas de actividad. El carácter transversal de esta tecnología se evidencia en que tiene vinculaciones con actividades heterogéneas, aunque no muy numerosas. En este sentido, los autores señalan que este comportamiento podría ser un indicador del potencial de diversificación que ofrece hacia sectores no agrupados en una cadena específica, sino como tecnología de aplicación en sectores diversos.

Un aspecto interesante del análisis es que una actividad de los SBC, específicamente los ensayos y análisis técnicos, tiene un alto nivel de parentesco de habilidades tanto con las nuevas energías como con la biotecnología. Este resultado puede reflejar el carácter de nodo destacado como intersección entre los tres sectores de interés.

Por último, se observa que el sector productor de TIC tiene un menor potencial diversificador y básicamente predominan en él las relaciones de parentesco de habilidades con los eslabones hacia adelante de la cadena de valor, en particular, con los sectores de ventas y servicios.

En síntesis, el capítulo 2 permite prever una diversificación hacia actividades intensivas en conocimiento a partir de las actividades en las que actualmente está especializada la economía argentina. Esto se verifica en que estas nuevas actividades tienen vinculaciones fuertes con un amplio número de actividades en las que la estructura productiva está especializada.

En el **Capítulo 3** se estudia las formas en que impactan los cambios tecnológicos y la innovación sobre las competencias ocupacionales y analiza cómo dicho impacto puede y debe ser regulado por los actores sociales, en tanto partícipes activos de la sociedad del conocimiento. Para ello, el capítulo sugiere la necesidad de fortalecer y de desarrollar una serie de dispositivos en el área de la formación profesional y de su articulación con el sistema educativo formal, que permita avanzar en la construcción de un sistema de formación continua integrado.

Dedicado a la descripción de las condiciones de partida y de las necesidades institucionales de adecuación frente a las nuevas demandas, el capítulo se orienta a describir las características que debe cumplir ese sistema de formación continua integrado.

En primer lugar, debe estar articulado con políticas públicas de vinculación entre los sistemas que integran un sistema de innovación. Indica que, 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 los actores sociales del mundo de la producción y el trabajo. Esta relación 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 como un mundo paralelo al del sistema productivo, educativo, de formación profesional y al sistema de formación continua.

En segundo lugar, debe existir un diseño e implementación de los instrumentos estratégicos para la construcción de un sistema de formación continua, en relación directa con las estrategias de desarrollo económico y social. En tal sentido, los sistemas de formación profesional deben estar vinculados con los sistemas de innovación y deben desarrollarse una serie de dispositivos estratégicos que contribuyan a su fortalecimiento, eficacia y expansión. Uno de estos instrumentos debe ser un mapa ocupacional que permita 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 durante cada experiencia laboral (como lo propone el capítulo 2 de este libro). 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 los diferentes sectores. 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 instrumento básico de planificación y de articulación entre los sistemas de formación, en todos sus niveles y modalidades, y los sistemas de innovación.

En tercer lugar, otro instrumento clave del sistema de formación continua integrado es la matriz de cualificaciones. Los sistemas educativos de los países desarrollados han elaborado este instrumento con el fin de compatibilizar internacionalmente diferentes formaciones según el lugar de origen y la inserción de los trabajadores migrantes en los respectivos mercados de trabajo. Se trata de matrices que indican la complejidad de los conocimientos (competencias generales y específicas) y de las destrezas cognitivas que se ponen en juego en cada nivel de cualificación. Funcionan también como 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 desde la 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 estudiante. Estas matrices se preocupan menos por los perfiles de ingreso y otorgan mayor valor a los resultados esperados durante el proceso de aprendizaje. Los procesos de enseñanza-aprendizaje se orientan hacia los procesos de evaluación y medición de la calidad alcanzada en ellos, con independencia de que los saberes hayan sido adquiridos en la experiencia laboral o en la escolar. Así se mide la capacidad efectiva de aplicar y activar saberes para resolver situaciones problemáticas del campo de cada actividad.

En cuarto lugar, debe haber un sistema prospectivo sectorial y/o transversal que permita la identificación de transformaciones en las ocupaciones y de surgimiento de nuevas ocupaciones. El trabajo del futuro 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, con el fin de 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, la extinción de algunas tareas y la redefinición de otras, junto con la cualificación que se exigirá para su realización. Este monitoreo temprano hará posible que las empresas y los sindicatos tracen sus estrategias respecto de las relaciones laborales y de formación continua, con el sistema educativo y de formación

profesional, en pos de alcanzar la readecuación de las cualificaciones de los trabajadores. También, les posibilitará planificar la introducción de nuevas tecnologías y la entrada en régimen de producción de los productos o servicios, así como anticipar las políticas que deberán diseñarse para su difusión por el entramado productivo.

Por último, el sistema de formación profesional y formación continua requiere de un acuerdo marco y de la creación de un órgano rector. 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 entre los sistemas. Mientras que sus objetivos estratégicos apuntarían a las siguientes acciones: hacer realidad el aprendizaje permanente y la movilidad de los estudiantes; 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. Con este propósito general, 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, considerando:

- brindar 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 Argentina;
- desplegar 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 los diseños curriculares sobre los diversos perfiles formativos que se aprueben;

- consolidar valores y actitudes profesionales en relación con la salud y seguridad en el trabajo, con la calidad de los procedimientos efectuados y con la productividad obtenida. En este sentido potenciar el desarrollo de las competencias transversales: instrumentales, interpersonales y sistemáticas;
- fortalecer la educación básica y la certificación de los ciclos de escolaridad obligatoria;
- fortalecer el vínculo de la formación continua con las carreras de nivel terciario y universitario;
- apoyar 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 de las empresas, en materia de desarrollo de personal y de gestión de tecnología;
- fortalecer programas de investigación sobre la formación en las nuevas competencias requeridas por las ocupaciones emergentes;
- colaborar y fortalecer el REGICE como organismo que transparenta certificaciones de personas e instituciones.

En el **Capítulo 4**, a fin de comprender las dinámicas virtuosas y también las debilidades de los procesos de diversificación productiva hacia los segmentos de mayor complejidad, se analizan los procesos de construcción endógena de habilidades colectivas y capacidades institucionales en un conjunto de experiencias de diversificación productiva hacia sectores intensivos en conocimientos en Argentina.

En particular, en este capítulo se analizan las dinámicas de construcción de habilidades colectivas y capacidades institucionales a partir del estudio de dos territorios geográficamente determinados, que poseen cierta especialización en segmentos de alta tecnología. En primer lugar, el capítulo presenta a un clúster incipiente, vinculado con la Universidad Nacional del Litoral (UNL), que nuclea a un conjunto de empresas de nano y biotecnología en torno a las ciudades de Santa Fe y Paraná. En segundo término, se presenta un clúster especializado en software y servicios informáticos (SSI) que se desarrolla en la ciudad de Tandil y está relacionado con la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN).

Ambos casos permiten ver que las universidades han actuado como instituciones públicas estructurantes clave de la dinámica virtuosa desarrollada para la construcción de habilidades y capacidades, en asociación con las empresas radicadas en el territorio. También se corrobora que los territorios han sido beneficiados por una serie de políticas e instrumentos de promoción sectorial que han trascendido la relación universidad-empresa y, al mismo tiempo, han contribuido a la profundización de esta articulación.

Si bien estas experiencias pueden considerarse exitosas en algunos aspectos (como la transferencia tecnológica, la creación de empresas tecnológicas y la generación de empleo y exportaciones), el análisis de sus trayectorias también muestra ciertas debilidades y

restricciones (lento crecimiento del clúster o especialización en segmentos de bajo valor). Por este motivo, el capítulo complementa el análisis con la descripción de experiencias internacionales de frontera que se desenvuelven en los mismos dominios tecnológicos.

En comparación con el clúster del Litoral, se propone el estudio del caso de la biotecnología en Múnich, Alemania y, en relación con el clúster de Tandil, se estudia el caso del clúster TIC de Tampere, Finlandia. Además de la coincidencia sectorial, los casos internacionales permiten identificar aspectos en común, como la importancia de las relaciones universidad-empresa y la presencia de políticas nacionales de promoción de sectores particulares. Asimismo, dan cuenta de diferencias, como los distintos tipos de articulación de las experiencias locales con estrategias nacionales de desarrollo o la forma de inserción en cadenas globales de valor. El objetivo del análisis consiste en identificar las dimensiones y los procesos clave en la construcción de habilidades colectivas y capacidades institucionales, en países en desarrollo, en general, y en Argentina, en particular. Así, se procura reconocer aquellos mecanismos que promueven la sincronicidad y la retroalimentación entre el ámbito estrictamente local y el ámbito nacional, mientras se presta atención a las principales restricciones que enfrenta el territorio local vis a vis las experiencias internacionales.

Las principales lecciones que se puede extraer del análisis se refieren a las condiciones de éxito para la construcción de habilidades colectivas a partir de clústeres tecnológicos. Estas pueden sintetizarse en los siguientes puntos.

En primer lugar, la formación de habilidades individuales constituye una condición necesaria para la emergencia de los clústeres y para ampliar el abanico de posibilidades de diversificación productiva, en especial en un contexto de alto cambio tecnológico. A la vez, la construcción de capacidades debe considerar fuentes complementarias de aprendizaje. Por un lado, debe considerar a la Universidad y a los centros de formación en interacción con el sector productivo, con el objetivo de evitar una disociación entre oferta y demanda de competencias y, por el otro, incentivar la formación en los puestos de trabajo, espacio donde se construyen los conocimientos específicos.

En segundo lugar, respecto de las competencias organizacionales resulta fundamental la construcción de entramados empresariales locales que combinen grandes empresas con otras de menor tamaño. Las grandes empresas muestran mayores gastos de investigación y desarrollo, y mayor tendencia a la vinculación con las universidades, especialmente en sectores como el de la biotecnología. Estas empresas a la vez suelen aportar una perspectiva estratégica (Nelson, 1991) que contribuye a la formación de capacidades dinámicas y de innovación (Teece et al., 1997) que puede extenderse al resto de las firmas del territorio a través de sus vinculaciones comerciales y no comerciales (Granovetter, 1985). Por otra parte, estas empresas también pueden actuar como focos de atracción para otras firmas de menor tamaño, que articulan en redes comerciales y de conocimiento. De esta forma, las empresas de mayor tamaño logran reducir riesgos tecnológicos y comerciales asociados con la actividad innovadora (flexibilidad), mientras que las muchas empresas pequeñas otorgan dinamismo (creación y destrucción de empresas) y capacidad de respuesta ante entornos de rápido cambio tecnológico.

En tercer lugar, entre las capacidades institucionales son imprescindibles aquellas que garanticen la articulación entre las acciones llevadas a cabo desde diferentes escalas territoriales (nacionales, regionales y locales), así como entre los actores, delineando objetivos claros orientados al desarrollo territorial y al cambio estructural. En este contexto, la presencia de organizaciones red resulta clave, porque contribuye a la coordinación entre actores heterogéneos y a la construcción de una visión común del clúster y su trayectoria futura. Además, su función también incluye actividades de promoción de capacidades organizacionales a partir de la provisión de servicios a empresas y emprendedores del territorio, como pueden ser: incubación de empresas, acciones de *management*, acceso a mercados, financiamiento, servicios tecnológicos y de gestión de calidad y formación de habilidades individuales al ofrecer cursos de formación y articular las demandas de empresas con la oferta de formación de las universidades. De manera adicional, debe considerarse el rol de la política pública para orientar el financiamiento y sostener la demanda que requiere el cambio estructural. Esto implica que las regiones puedan transitar procesos de transformación productiva con menores niveles de volatilidad y riesgo que en ausencia de políticas. En este contexto, la presencia de políticas tanto públicas como privadas (por ejemplo, de organizaciones en red) que sostengan la formación de clústeres y su articulación con políticas nacionales resulta determinante, lo que puede repercutir en un mayor grado de éxito entre los clústeres diseñados y promovidos desde la política pública.

Por último, en línea con el marco conceptual y a partir del análisis de casos, es posible apreciar que las habilidades individuales y las capacidades organizacionales constituyen un requisito necesario pero no suficiente para el desarrollo de habilidades colectivas y, en particular, para el desarrollo de clústeres tecnológicos sostenibles. Es en este contexto que las capacidades institucionales cobran relevancia, dado que son las que permiten articular a los distintos actores y pensar un sistema complejo a mediano y a largo plazo. Asimismo, la sostenibilidad de los clústeres descansa en los mecanismos amortiguadores y en la capacidad de resiliencia. De las experiencias de Múnich y Tampere se desprende que estos amortiguadores tienen su ancla en las capacidades institucionales propiamente dichas, así como también en los mecanismos de financiamiento y de sostenimiento de la demanda.

En síntesis, el principal resultado de la investigación es que los cambios tecnológicos y organizacionales en curso plantean nuevos desafíos y también oportunidades para la Argentina. Entre las oportunidades podemos destacar: en primer lugar, que las empresas que introducen innovaciones tienden a generar más empleo y empleo de mejor calidad (capítulo 1). En segundo lugar, que la estructura productiva local tiene puentes hacia los sectores tecnológicamente dinámicos para su desarrollo al compartir en muchos casos una misma base de competencias laborales (capítulo 2). En tercer lugar, que las instituciones de formación y la institucionalidad del trabajo es una fortaleza a la hora de pensar nuevos marcos para la formación y capacitación laboral que demanden los empleos del futuro (capítulo 3). Y por último en cuarto lugar, que en sectores dinámicos hay experiencias exitosas que marcan un camino sobre cómo construir competencias e instituciones orientadas al cambio estructural a nivel local (capítulo 4).

Sin embargo, estas oportunidades no están libres de desafíos y riesgos. En primer lugar, vemos que las nuevas formas de contratación amenazan los logros alcanzados en protección laboral y calidad del empleo. En segundo lugar, que las empresas que demandan nuevos perfiles muchas veces recurren a contratar a trabajadores más jóvenes en vez de la formación de los trabajadores ya contratados. En tercer lugar, que en la estructura productiva argentina existen grupos de actividades que concentran actividades de baja calificación y una porción mayoritaria del empleo que no se articula con los nuevos sectores a través de las competencias de sus trabajadores. Esto implica en sí mismo esfuerzos para la reconversión o para la protección en un contexto declinante de estas actividades. En cuarto lugar, que los marcos formativos institucionalizados muchas veces son reacios a los cambios y poco permeables a la modificación de programas de estudio, en especial en la formación básica. Y por último, en quinto lugar, que las experiencias exitosas de desarrollo en nuevas tecnologías aún son casos circunscriptos con baja interacción con diferentes sectores de la economía, lo que deja pendiente el desafío de su escalabilidad.

Para que Argentina aproveche estas oportunidades y limite los riesgos de la emergencia y la adopción de las nuevas tecnologías, el país necesitaría una estrategia coherente con un “ecosistema” de políticas públicas integradas, desde la educación, la formación profesional, hasta las políticas de desarrollo productivo, de comunicación y transporte, basado en un diálogo social eficaz y continuo.