



Cambio tecnológico, empleo y Formación Profesional: el papel de los actores sectoriales en Argentina

Miguel Alfredo, Pablo Granovsky y Vanesa Verchelli

Fecha de recepción: 29 de octubre de 2020

Fecha de aceptación y versión final: 6 de mayo de 2021

RInCE - Revista de Investigaciones del Departamento de Ciencias Económicas de La Universidad Nacional de la Matanza

Artículo de investigación

Cambio tecnológico, empleo y Formación Profesional: el papel de los actores sectoriales en Argentina

Autores:

Miguel Alfredo, Pablo Granovsky y Vanesa Verchelli ¹

Resumen: El siguiente artículo recoge una serie de reflexiones en torno al impacto del avance tecnológico sobre el empleo, en donde ello implica incluir en el análisis el vínculo intrínseco entre los cambios en los procesos de trabajo y la recalificación de los trabajadores. En este sentido, se parte del supuesto del desafío que radica en identificar aquellas áreas o campos donde las tecnologías, más que reemplazar puestos de trabajo, se conecten con sistemas complejos de innovación asociados a la incorporación de materiales, herramientas e insumos más sofisticados y a la mejora de las calificaciones de los trabajadores. No obstante, en un contexto de incertidumbre respecto al futuro del trabajo, para evitar un desplazamiento de trabajadores, se deben promover políticas públicas acordes, que contemplen distintos escenarios, que estén diversificadas sectorialmente y mediadas por diferentes instituciones, planteando como

¹Alfredo, Miguel: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)-Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO)-Universidad de Buenos Aires (UBA) correo de contacto: malfredo@flacso.org.ar Pablo Granovsky: Fundación Unión Obrera de la Construcción de la República Argentina (Fundación UOCRA)- Universidad de Buenos Aires (UBA)- Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM) correo de contacto: pgranovsky@uocra.org Vanesa Verchelli: Fundación Unión Obrera de la Construcción de la República Argentina (Fundación UOCRA) correo de contacto: vverchelli@uocra.org



Cambio tecnológico, empleo y Formación Profesional: el papel de los actores sectoriales en Argentina

Miguel Alfredo, Pablo Granovsky y Vanesa Verchelli

horizonte la mejora de los procesos y condiciones. Con un abordaje cualitativo, se concluye que como sostienen los entrevistados, si las políticas públicas acompañan, la tendencia es a una convergencia estructural en cuanto a la mejora en la calidad en productos y procesos, así como en las condiciones de trabajo y la generación de nuevas calificaciones y saberes técnicos.

Palabras claves: crecimiento, innovación, cambio tecnológico, Educación.

Abstract: The following article collects a series of reflections on the impact of technological progress on employment, where this implies including in the analysis the intrinsic link between changes in work processes and the requalification of workers. In this sense, it is assumed that the challenge lies in identifying those areas or fields where technologies, rather than replacing jobs, are connected with complex innovation systems associated with the incorporation of more sophisticated materials, tools and supplies and the improvement of workers' qualifications. However, in a context of uncertainty regarding the future of work, in order to avoid displacement of workers, appropriate public policies must be promoted, which contemplate different scenarios, which are diversified by sectors and mediated by different institutions, with the horizon of improvement of processes and conditions. With a qualitative approach, it is concluded that, as the interviewees maintain, if public policies accompany, the trend is towards a structural convergence in terms of improving the quality of products and processes, as well as in working conditions and the generation of new qualifications and technical knowledge.

Keywords: growth, innovation, technological change, Education.

Resumo: O artigo seguinte recolhe uma série de reflexões sobre o impacto do progresso tecnológico no emprego, onde isso implica incluir na análise a ligação intrínseca entre as mudanças nos processos de trabalho e a requalificação dos trabalhadores. Nesse sentido, assume-se que o desafio está em identificar aquelas áreas ou campos onde as tecnologias, ao invés de substituir empregos, estão conectadas a complexos sistemas de inovação associados à incorporação de



Cambio tecnológico, empleo y Formación Profesional: el papel de los actores sectoriales en Argentina

Miguel Alfredo, Pablo Granovsky y Vanesa Verchelli

materiais, ferramentas e insumos mais sofisticados e a melhoria da qualificação dos trabalhadores. Porém, em um contexto de incertezas quanto ao futuro do trabalho, para evitar o deslocamento de trabalhadores, devem ser promovidas políticas públicas adequadas, que contemplem diversos cenários, diversificados por setores e mediados por diferentes instituições, com o horizonte de melhoria de processos e condições. Com uma abordagem qualitativa, concluiu-se que, como sustentam os entrevistados, se as políticas públicas os acompanharem, a tendência é para uma convergência estrutural em termos de melhoria da qualidade dos produtos e processos, bem como das condições de trabalho e geração de novas qualificações e conhecimentos técnicos.

Palavras-chave: crescimento, inovação, mudança tecnológica, Educação.

1. Introducción

El siguiente artículo recoge una serie de reflexiones en torno al impacto del avance tecnológico sobre el empleo, en donde ello implica incluir en el análisis el vínculo intrínseco entre los cambios en los procesos de trabajo y la recalificación de los trabajadores. En este sentido, se reúne un encadenamiento de presentación de resultados que contemplan una serie de actividades, reflexiones y hallazgos que se nuclearon en torno a la búsqueda de caracterizar los procesos de apropiación de tecnología dentro de sectores económicos con un marco de convivencia de distintos desarrollos tecnológicos. Específicamente, se realiza una primera aproximación a dicho objetivo en relación con las perspectivas que diversos referentes sectoriales, en clave de informantes claves, sobre las tendencias que la industria de la construcción cuenta en Argentina. Los resultados corresponden a un compendio de hallazgos y reflexiones que surgen de actividades desarrolladas desde el Observatorio de la Díada Educación-Trabajo de la Fundación UOCRA, la Cátedra sobre Formación Profesional: contextos, políticas y metodologías de la Universidad de Buenos Aires y los proyectos de investigación sobre Educación y Trabajo desarrollados dentro del



Cambio tecnológico, empleo y Formación Profesional: el papel de los actores sectoriales en Argentina

Miguel Alfredo, Pablo Granovsky y Vanesa Verchelli

Departamento de Humanidades y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de La Matanza² durante el período 2018/2020.

En este marco, los principales interrogantes planteados en dicha investigación se relacionaron con: ¿cómo se vinculan los cambios tecnológicos, el empleo y las calificaciones de los trabajadores en el sector de la construcción?, también, con ¿cuáles son las principales transformaciones tecnológicas que afectan los procesos de trabajo en la actividad? Y ¿de qué manera pueden incidir las políticas de formación profesional sobre estos factores? Parte de estos interrogantes son tratados en el presente artículo.

1.2 Objetivo de la investigación

El objetivo general del artículo es caracterizar las relaciones entre el desarrollo tecnológico y el empleo retomando como caso testigo al sector de la construcción en Argentina. El vínculo propuesto se realiza a partir de las demandas sobre la oferta de trabajo desde la perspectiva de referentes sectoriales (sindicales y empresarios) con injerencia en el desarrollo de dispositivos formativos, específicamente, la Formación Profesional. De manera secundaria, se busca establecer la identificación de los grandes campos de profesionalidad en que se prevé, desde la mirada de los expertos sectoriales, puede desarrollarse el sector en cuanto a las calificaciones requeridas con relación a la oferta de trabajo.

2. Desarrollo

2.1 Marco teórico

La relación entre cambio tecnológico y empleo es un campo temático que ha desafiado a las ciencias sociales a romper con perspectivas simplistas, en donde la necesidad de contemplar la convivencia de tecnologías diversas en los distintos sectores productivos requiere reflexionar sobre las demandas de tanto a la oferta de trabajo como a los sistemas educativos (Corica y Alfredo, 2020). En particular, las transiciones tecnológicas enmarcadas refieren al desarrollo de

² Programa CYTMA2 radicado en el Departamento de Humanidades y Ciencias sociales de la UNLaM: "El sector de la construcción: cambios tecnológicos, relaciones laborales y políticas de empleo y formación" Código: C2-HUM-042 por el período 2020-2021.



Cambio tecnológico, empleo y Formación Profesional: el papel de los actores sectoriales en Argentina

Miguel Alfredo, Pablo Granovsky y Vanesa Verchelli

perspectivas integrales de desarrollo de los derechos sociales y laborales los cuales se encuadran como parte de acuerdos institucionales (Granovsky, 2019). Así, pensar el “trabajo del futuro” en un marco institucional que permita una apropiación colectiva y sistemática de saberes técnicos por parte de los trabajadores, se presenta como un desafío a partir de la construcción de espacios de profesionalización donde se socialicen y construyan los criterios productivos de actuación sociolaboral, como parte del desarrollo de una cultura tecnológica sectorial (Rojas, 1999).

En un plano global y tratando de establecer una mirada histórica sobre la complejidad de la relación entre tecnología y mundo del trabajo, Rodríguez (2017) identifica una serie de revoluciones/etapas a las que enuncia como: i) primera revolución tecnológica como aquella vinculada con el desarrollo de máquinas cuyas principales fuentes de energía fueron el carbón y el vapor; ii) una segunda generación del cambio tecnológico, puede ubicarse en el desarrollo taylorista-fordista; iii) la tercera se relaciona con la sociedad de la información y la comunicación a principios de la década de los setenta; iv) desde la primera década del SXXI, la cuarta revolución industrial, que se conforma a partir de una serie de cambios relacionados entre sí y que en conjunto determinan un nuevo paradigma productivo.

Entonces, desde esta perspectiva histórica y de esta secuencia de transformaciones, la difusión, a escala global, de ciertos soportes tecnológicos y de las capacidades sociales de gestionar esas tecnologías, construidas a partir de las mediaciones nacionales y sectoriales de los poderes públicos y de los actores del mundo del trabajo (Castaldi y Dosi, 2010). A esto deben agregarse las modulaciones y mediaciones, que actúan sobre las tecnologías, de las estructuras organizacionales predominantes en las distintas cadenas de valor y los procesos de gestión del conocimiento presentes en cada sociedad (Yoguel, Novick y Barletta, 2013). En términos globales, el capitalismo iniciaba una reconversión productiva a nivel mundial en cuanto al desarrollo de nuevas



Cambio tecnológico, empleo y Formación Profesional: el papel de los actores sectoriales en Argentina

Miguel Alfredo, Pablo Granovsky y Vanesa Verchelli

tecnologías y a la crisis de los Estados neo-corporativos europeos³. Las décadas posteriores mostraron un escenario mucho más pesimista, el trabajo no desapareció, sino que se precarizó y, en paralelo, la revolución tecnológica, más que destruir empleos requirió, de un modo heterogéneo, mayores calificaciones a los trabajadores. Además, esta heterogeneidad, en épocas de globalización, puso en crisis, también, la idea de una convergencia en los modelos de producción y de relaciones laborales.

Frente a este escenario, la necesidad de comprender la relación tecnología y empleo encuentra en el vínculo con el mercado pasa a estar mediado por un marco institucional mucho más complejo que incluye el sistema de relaciones laborales, los sectores productivos, los sistemas formativos, las políticas públicas, etc. pensando en esquemas de coordinación económica mucho más sofisticados, integrando la historia productiva, la cultura tecnológica, los valores de integración social y de derechos de los trabajadores, etc. (Amable, 2005; Boyer, 2012; Acemoglu, 1999). El marco político institucional es, entonces, el que brinda los elementos para la coordinación y la regulación entre las distintos procesos y sectores y son el resultado de elecciones sociopolíticas. Por ello, es clave para pensar la tecnología, la base de compromisos sociales y políticos, es decir, los acuerdos entre los actores, considerando las políticas de empleo y producción, los gobiernos, programas, regulaciones o agencias descentralizadas, así como, aspectos intangibles como hábitos productivos, creencias profesionales y una cultura tecnológica compartida, entre otros elementos (Novick y Perrot, 2009).

Por ello, las explicaciones que descuidan las mediaciones nacionales de los actores, es decir, que no incluyen en el análisis estructural el papel de los agentes políticos, económicos y laborales, suponen una idea lineal de la globalización y del cambio tecnológico. Ante esta perspectiva cabe señalar que las estructuras y los sistemas nacionales y sectoriales importan y tensionan, pero

³ En este marco, un antecedente teórico importante, para enriquecer la discusión sobre la desaparición de gran parte del empleo por el desarrollo de la técnica -y transcurridas cuatro décadas-, es la referencia a los debates que relacionaban el avance tecnológico con la destrucción del empleo a principio de los años '80, como el enfoque de Gorz (1998) y su planteo del "Adiós al proletariado".



Cambio tecnológico, empleo y Formación Profesional: el papel de los actores sectoriales en Argentina

Miguel Alfredo, Pablo Granovsky y Vanesa Verchelli

no determinan, ya que los efectos estructurales pasan necesariamente por los sujetos que deciden y, en particular, los que políticamente deciden, dan sentido y accionan. Es desde estas interacciones con sentido, en marcos societales acotados por estructuras, como surge el cambio tecnológico y productivo (De la Garza, 2001).

Los cambios tecnológicos poseen, sin duda, impactos sobre el empleo y, en consecuencia, sobre las demandas y presiones hacia la oferta de trabajo (CEPAL, 2020). En este punto, cambio tecnológico y empleo presentan dos tensiones esenciales: i) potenciales de automatización de los avances técnicos sobre determinados tipos de ocupaciones; ii) la complejidad de irreductibilidad de la total indiscriminada y total codificación de por parte de los sistemas informáticos. Esto permite inferir que, si se automatizan determinadas tareas que componen un puesto de trabajo, la ocupación en su conjunto puede ser redefinida en cuanto a su nivel de complejidad, lo cual no implica el desplazamiento del trabajador a causa de la tecnología (Catalano, 2018).

Una mirada amplia, debe analizar al sector en su conjunto contemplando la expansión potencial de crecimiento del empleo, asociado a los procesos constructivos a realizar, a los subprocesos y subsectores relacionados por una expansión diversificada e interconectada de la industria en su integralidad. En este caso, la relación educación–trabajo vuelve a ponerse en escena, debido a que la calidad del trabajo junto a las posibilidades de formación por parte de la oferta de trabajo son elementos susceptibles de posibilitar la transferencia tecnológica (Gándara, Granovsky y Verchelli, 2020). No obstante, para el caso particular de los vínculos entre educación y trabajo, se requiere tener en cuenta el marco de las relaciones laborales, en términos redistributivos y de derechos, en donde la estabilidad del vínculo laboral se plasme en mejoras en las condiciones de trabajo y el salario, siendo que vinculación del cambio tecnológico debe darse en un camino que permita una mejora en las condiciones de trabajo (OCDE, 2019).

En este marco, los actores institucionales impulsan procesos tendientes a generar distintas estrategias de apropiación y “socialización” del desarrollo



Cambio tecnológico, empleo y Formación Profesional: el papel de los actores sectoriales en Argentina

Miguel Alfredo, Pablo Granovsky y Vanesa Verchelli

tecnológico y de incremento de los saberes de la fuerza laboral, dando un esquema institucional que integre y legitime los espacios y formatos formativos desde los cuales definir los saberes profesionales correspondientes (Alfredo, 2019). Esto implica pasar de una mirada de sustitución del trabajo por la tecnología a otra donde conviven trayectorias tecnológicas diversas, y un proceso de profesionalización/intelectualización del trabajador hacia operaciones cognitivas más complejas en el contenido de sus tareas (Granovsky, 2019). Al partir de un enfoque global y conceptual más “institucionalista” para pensar la relación entre cambio tecnológico y mercado de trabajo, como un fenómeno complejo y no simplista, que surge por etapas y fases diversas y donde el proceso de erosión de empleos y de generación de nuevos puestos de trabajo está modulado y mediado por los entornos nacionales, las relaciones laborales, las condiciones de trabajo, las historia social y política de los trabajadores, las políticas públicas, etc. y no sólo por determinados mecanismos de mercado (Nübler et. al, 2016). Así, el eje pasa del foco en el “fin del trabajo” y la destrucción de puestos debido a la automatización, a los problemas estructurales, productivos y laborales de erosión de vínculos sociales y de precarización del empleo (Neffa,2000).

Ahora bien, el marco sobre el que se da el vínculo entre cambio tecnológico, empleo y Formación Profesional se dan dentro de determinados contextos y escenarios. Bajo estas consideraciones, el foco del análisis debe orientarse a la relación de esta cultura sectorial-profesional con los grandes campos tecnológicos que afectarán a la industria de la construcción. Así, cabe plantear, en primer lugar, las construcciones sustentables relacionadas con todas las políticas y normativas vinculadas al cuidado del medioambiente, lo cual tuvo impacto en la innovación en el desarrollo de nuevos materiales y en la modificación de las prácticas productivas y los modos de organizar el trabajo⁴.

Es en este marco tecnológico general y volviendo a la industria de la construcción, que se puede identificar un segundo campo que es el de las

⁴ Por ejemplo, en el “Internet de las cosas”, los sistemas interactúan entre sí, al mismo tiempo que lo hacen con los humanos en tiempo real y vía Internet; así, se crean modelos que permiten anticipar resultados, errores o fallas en todos los campos (Catalano, 2018).



Cambio tecnológico, empleo y Formación Profesional: el papel de los actores sectoriales en Argentina

Miguel Alfredo, Pablo Granovsky y Vanesa Verchelli

construcciones industrializadas - de incorporación reciente en nuestro país - con potencial de alcanzar al conjunto de la industria. En este caso, también, se modifican los procesos de trabajo y se desarrollan nuevos equipos, materiales e instrumental que debe ser dominado por los trabajadores. Un tercer campo es el de los edificios inteligentes y la aplicación de sensores y dispositivos de distinto tipo, instalados en el marco de los propios procesos constructivos. Por último, aparecen las energías renovables, de carácter estratégico para el desarrollo de la industria, que implica un conjunto complejo y novedoso de producción jurídico-normativos, que demandan, para su aplicación, el desarrollo de nuevos saberes profesionales por parte de los trabajadores de la industria. Estos procesos tecnológicos se vinculan con el desarrollo de saberes y capacidades profesionales y de instancias reflexivas de carácter colectivo, en una idea del desarrollo económico como aprendizaje, como articulación de innovación e integración social (Lundvall, 2009). En esto, las políticas públicas, son las que pueden generar el esquema institucional que viabilice los procesos de construcción de saber profesional-sectorial, en procesos productivos que colaboran en configurar nuevas capacidades técnicas y un acervo de conocimiento y saber colectivo (Ferrer, 2004; Novick, 2010).

En este marco, resulta significativo considerar algunos datos de referencia. El sector de la construcción está conformado por alrededor –promedio histórico previo al COVID-19-, de 20.000 empresas, de las cuales, aproximadamente, emplean cada una a 14,6 trabajadores y que, por cada trabajador empleado en la construcción se generan, en promedio, 3 empleos en el conjunto de la economía, por sus efectos sobre los otros sectores de actividad -dadas las vinculaciones intersectoriales que estos procesos implican- (cuadro 1 y 2).



Cambio tecnológico, empleo y Formación Profesional: el papel de los actores sectoriales en Argentina

Miguel Alfredo, Pablo Granovsky y Vanesa Verchelli

Cuadro 1. Evolución interanual de empresas del sector de la construcción según tipo de forma jurídica y tipo de actividad. Período Julio 2019-Julio 2020.

Empresas	Julio 2020	Julio 2019	Variación % interanual	Participación total	
				Julio 2020	Julio 2019
Tipo de forma jurídica					
Unipersonales	5640	7919	-28,8	33,6%	38,3%
Sociedades Personas	269	349	-22,9%	1,6%	1,7%
S.A.	4059	4674	-13,2%	24,2%	22,6%
S.R.L.	5764	6611	-12,8%	34,4%	32%
Otras	1044	1112	-0,1%	6,2%	5,4%
Total	16776	20665	-18,8%	100%	100%
Tipo de actividad					
Constructora/contratista	15261	18603	-18%	91%	90%
Subcontratista	1515	2062	-26,5%	9%	10%
Total	16776	20665	-18,8%	100%	100%

Fuente: IERIC (2020)

*Cambio tecnológico, empleo y Formación Profesional: el papel de los actores sectoriales en Argentina*

Miguel Alfredo, Pablo Granovsky y Vanesa Verchelli

Cuadro 2. Puestos de trabajo registrados y Salario promedio por tamaño de empresa. Junio 2020.

Tamaño Empresa	Puestos de trabajo registrados	Salario promedio	Trabajadores por empresas	% Participación trabajadores
0 a 9	56651	44812,4	2,8	20,7%
10 a 19	38651	45262,3	13,4	14,1%
20 a 49	56895	49479,7	30	20,8%
50 a 79	29974	55691,9	61,3	11%
80 a 99	13510	61406,6	88,1	4,9%
100 a 199	33972	62094,2	134,7	12,4%
200 a 299	15165	69071,6	237,6	5,5%
300 a 499	10834	68246,9	362,9	4%
500 o más	17617	89830,8	927,2	6,4%
Total	273269	54973,4	10,6	100%

Fuente: extraído de IERIC (2020)

Otro dato importante es que el 98% de la inversión destinada a la construcción de una vivienda se “consume” en productos nacionales, dinamizando a las actividades y a los actores económicos locales y, además -es importante señalarlo-, no son actividades que en sí mismas sean demandantes de dólares, factor significativo en este contexto.

La diversificación de saberes y capacidades profesionales se institucionaliza en un crecimiento sectorial de las calificaciones tecnológicas en cada industria. Así, en la cultura tecnológica vinculada a la industria, se va estructurando un aprendizaje colectivo conformado por habilidades, destrezas, capacidades y conocimientos con base en el sector de actividad y en la experiencia de sus trabajadores (Rojas, 1994). Pero ello implica, desde la acción pública, garantizar la transferencia de estos saberes tecnológicos, para el dominio de los nuevos dispositivos, de modo tal de moderar sus impactos negativos sobre el empleo,

11



Cambio tecnológico, empleo y Formación Profesional: el papel de los actores sectoriales en Argentina

Miguel Alfredo, Pablo Granovsky y Vanesa Verchelli

siendo en ese escenario el papel de la Formación Profesional esencial (Miranda, 2012).

2.2 Materiales y métodos

Se desarrollaron 12 entrevistas en profundidad a referentes sectoriales, sindicales y empresarios, del sector de la construcción. La perspectiva cualitativa y la técnica de entrevista en profundidad fueron utilizadas y elegidas en el marco de un enfoque metodológico pertinente con la intención de “reconstruir” la mirada de los referentes entrevistados sobre estas transformaciones y su incidencia en las calificaciones de los trabajadores. Se indagó, centralmente sobre el impacto del cambio tecnológico en el sector, abordando cuestiones vinculadas a la sustitución – o no – de puestos de trabajo. En este sentido, haciendo referencia a la situación de la industria y su potencial expansión, se consideró preguntar a los entrevistados acerca de la brecha en términos de procesos productivos que tiene el país.

En términos de formación las entrevistas giraron en torno a las demandas así la oferta de trabajo para hacer frente a los nuevos desafíos. En este punto resultó significativo la problematización del cambio tecnológico desde una perspectiva más amplia que superen esquemas lineales vinculados exclusivamente a la destrucción de puestos de trabajo. Para ello, se le consulto a los entrevistados desafíos en términos formativos que se le presentan a la Formación Profesional: formar en calificaciones más complejas asociadas a actividades no rutinarias, de difícil automatización, etc. Bajo esta perspectiva, interesó conocer la representación de los referentes en términos de la formación como articulador de una transición tecnológica justa.

2.3 Resultados

Si bien es innegable que el mundo del trabajo en su conjunto se encuentra atravesando procesos que modifican sustancialmente las formas, las herramientas y los modelos de producción, este fenómeno no se presenta de



Cambio tecnológico, empleo y Formación Profesional: el papel de los actores sectoriales en Argentina

Miguel Alfredo, Pablo Granovsky y Vanesa Verchelli

igual manera en todas las actividades. Concretamente, en la industria de la construcción, lo que puede observarse, en el corto y mediano plazo, son situaciones de simultaneidad y, no así, de desplazamiento de trabajadores a causa de la tecnología. Como señala uno de los referentes entrevistados:

"En la industria de la construcción, en nuestro país, conviven usos de tecnologías y procesos de trabajo distintos en términos de su aparición en el mercado de trabajo, de diferentes calidades y de diferentes perspectivas tecnológicas (...) hay una demanda de infraestructura tan grande que la proyección y la perspectiva en términos de la mirada del futuro hace que haya espacio para que sigan conviviendo diferentes tecnologías y procesos a lo largo de la estructuración del mediano plazo en la industria de la construcción. En ese marco lo que se observaría es un proceso de transformación de los procesos de trabajo con la incorporación de la tecnología que implicaría un proceso de transformación en términos de calificación de los propios trabajadores e inclusive un ingreso de nuevos trabajadores a la industria conviviendo nuevos trabajadores de viejas tecnologías con nuevos trabajadores con nuevas tecnologías. Yo lo veo como un proceso donde va a ser heterogéneo la suma de tecnologías y los cambios de los procesos de trabajo y no algo lineal que implique que al final de la lectura haya una expulsión de los trabajadores a manos de la tecnología. Creo que va a haber una incorporación de nuevas tecnologías que van a ir cambiando procesos de trabajo pero que van a convivir con tecnologías actuales o pasadas que se siguen aplicando y que en su conjunto van a ir satisfaciendo las demandas de infraestructura que tiene nuestra sociedad por lo menos durante un tiempo bastante prolongado..." (Fernando, referente empresario del sector de la construcción).

La incorporación de la tecnología ya sea en los entornos laborales como en los procesos de trabajo, han dejado en evidencia, una vez más, la desigualdad preexistente en la estructura social y económica. En este sentido, aquellos trabajadores que se desempeñan en ocupaciones que se encuentran en expansión o bien incorporadas a grandes cadenas globales de suministro se vieron beneficiados por estos cambios (Perspectivas de empleo de la OCDE, 2019). En este sentido, uno de los referentes señalaba:

"...este proceso de la formación para la mejora de las calificaciones es posible siempre y cuando haya una transferencia de tecnología al proceso educativo o a las instituciones que forman en la medida que esa tecnología se pueda diseminar al conjunto de los trabajadores y al conjunto de pequeñas empresas que son las dadoras de trabajo y que no necesariamente tienen la posibilidad de acceder a las nuevas tecnologías especialmente en países como



Cambio tecnológico, empleo y Formación Profesional: el papel de los actores sectoriales en Argentina

Miguel Alfredo, Pablo Granovsky y Vanesa Verchelli

los nuestros.” (Alejandro, Director de Centro de Formación Profesional del Sector de la Construcción)

Estos procesos requieren negociación permanente entre los actores del mundo del trabajo, actualización constante de los términos y pautas que estructuran productividad, calidad del trabajo, calificaciones, condiciones de trabajo, ingresos y protecciones sociales para el trabajador. Esto significa iniciar procesos de “transición” hacia esquemas de “trabajo calificante” y de mayor contenido tecnológico. Para que esto sea efectivo -y lo más extendido posible-, debe poder hacerse en el marco de sistemas de formación y capacitación que permitan que todos tengan acceso y cuenten con la posibilidad de participar de ellos (Catalano, 2000). De este modo, desde el sector señalaban:

“Se observan curvas que en forma paralela van creciendo: crezco en productividad, crezco en calificación, crezco en salarios, crezco en condiciones laborales. Entonces es muy difícil poder formar en una nueva máquina si no tenemos acceso a ella, o al software que la conecta y por ende no se lo podemos transferir al trabajador o a una pequeña pyme para que se dé cuenta que esa nueva tecnología existe en el mercado y con esa nueva tecnología mejora productividad y nosotros como trabajadores en esa mesa de discusión podemos exigir una mejora en la calificación y en los salarios”. (Alejandro, director de Centro de Formación Profesional del Sector de la Construcción)

La apropiación de saberes profesionales y la convivencia de trayectorias tecnológicas diversas, llevado este enfoque al caso sectorial, exhibe una serie de ejemplos que muestran un proceso de apropiación y acercamiento a los dispositivos tecnológicos y al incremento de las capacidades técnicas de los trabajadores, más que a la sustitución de diversas posiciones de trabajo por la automatización. En otros términos, una mirada sobre la relación entre tecnología y empleo mucho más sofisticada. Un ejemplo señalado en las entrevistas es el del rol profesional del revocador, que puede pensarse dentro de un trayecto de especialización de albañilería, asociado al desarrollo de las terminaciones y revoques sobre las paredes. En este marco, un cambio tecnológico es el pasaje de este desarrollo de modo manual -instrumental de mano-, a una primera



Cambio tecnológico, empleo y Formación Profesional: el papel de los actores sectoriales en Argentina

Miguel Alfredo, Pablo Granovsky y Vanesa Verchelli

generación tecnológica, un “revocador/proyector” que es un dispositivo que genera el revoque y lo va proyectando para luego distribuir de modo homogéneo en toda la superficie afectada.

En este marco el dispositivo tecnológico reemplaza un instrumento manual, no un puesto de trabajo. En otros términos, es el mismo trabajador con un incremento y diversificación de saberes y capacidades tecnológicas y una ampliación de sus funciones, no sólo a las tradicionales de ejecución, sino a las de mantenimiento de los equipos. Es decir, el cambio tecnológico, el proceso productivo y las condiciones de trabajo se relacionan en distintos esquemas institucionales potenciando diversas tendencias en mejorar o empeorar las condiciones generales de trabajo, mostrando las tensiones que se expresan en el desarrollo de un trabajo “calificante” o “descalificante”.

“Ejemplos en términos del acceso a la tecnología y la mejora de la calificación y no necesariamente la destrucción de puestos de trabajo: El revocador, que en realidad es una tarea en nuestra industria, es una tarea de un oficial albañil especializado que hace diferentes tipos de terminaciones y revoques sobre las paredes, eso se hace de forma manual, con una herramienta de mano que va usando en todo el proceso de trabajo. Hoy lo que hay es un acceso a una tecnología de primera generación que es un revocador que es una máquina que “escupe” el revoque y que la persona lo va proyectando, un proyector, es una especie de pistola muy grande que va proyectando y después hace el enrasado final. Ahí lo que vemos es una máquina que suplanta una herramienta, pero no suplanta a una persona, para nosotros es la misma persona, lo que ahí generamos es una calificación para poder utilizar la máquina de la mejor manera posible y poder estibarla, limpiarla, y hacerle el mantenimiento mínimo. Entonces ahí lo que se le agrega al trabajador es, por un lado, una calificación que le permite usar una máquina en detrimento de una herramienta, pero, a su vez, mejora su condición de trabajo porque entre otras cosas el tema postural con la herramienta de mano es una complejidad a largo plazo, y con la máquina mejora el tema de postura y por ende algún tipo de enfermedad profesional a largo plazo”. (Luis, directivo Fundación UOCRA)

En otros términos, hay un proceso de desarrollo y evolución de las tecnologías que se expresa en un aumento de la complejidad de las demandas. En términos formativos, lo importante es que ese trabajador, en cuanto a su relación y acercamiento/apropiación con la tecnología, posee un núcleo de saberes técnico/prácticos de base que sigue usando, por ejemplo, con las tres



Cambio tecnológico, empleo y Formación Profesional: el papel de los actores sectoriales en Argentina

Miguel Alfredo, Pablo Granovsky y Vanesa Verchelli

generaciones de tecnología con las que convive el revocador (manual, proyectador, robot), de todos modos, utiliza, en el “fondo”, siempre razonamientos de geometría y matemática para la “toma” de niveles. En este sentido, es interesante distinguir estas capacidades, cabiendo denominarlas “metodológicas” y que son transversales y facilitan el proceso de acercamiento cognitivo del trabajador a la tecnología, ya que permiten aprovechar los saberes previos de una generación tecnológica anterior, haciendo un “puente” con la nueva generación de tecnología.

“Una tecnología que todavía no llegó a la Argentina pero que ya existe en el mundo, un robot que revoca. En realidad, es una serie de reglas que deben ser instaladas y después hay una carga del material y esas reglas con un sistema va revocando de manera autónoma una determinada superficie. En este caso tampoco se reemplazaría al trabajador, porque es él quien tiene que instalar el robot sobre la pared, el que tiene que tomar los niveles, el que tiene que hacer la carga de la máquina, porque hay que alimentarla para que esa máquina funcione y que tiene que controlar y revisar los engrasados, las justas, etc, una serie de cuestiones técnicas. Una vez acá la tecnología sigue creciendo, pero no está reemplazando al trabajador, sino que de alguna manera lo que sumamos son calificaciones, pero lo más importante en términos de esa transferencia en términos educativos es que ese trabajador independientemente de la tecnología sigue aplicando de base los mismos conocimientos. Ej: en los tres casos relatados: revoca con una cuchara, revoca con una pistola o revoca con un robot en los tres casos toma niveles y el nivel es una operación geométrica matemática que la tiene que aplicar a una superficie, aplica reglas de fracciones en términos de las cuestiones de proporción por el tema de los materiales que utiliza. Cuando uno empieza a desmenuzar lo que se encuentran son capacidades que son básicas a cualquier tecnología que se utilice y, por ende, en la medida que esas calificaciones de base las tiene el trabajador, la formación es estrictamente el uso de la tecnología y en términos generales empieza a ser bastante sencillo en la medida en que solo es para manejar un proceso tecnológico”. (Luis, directivo Fundación UOCRA)

Esto permite pensar la relación tecnología-empleo desde los cambios al interior de la práctica productiva y laboral, en el ejercicio profesional mismo, considerando la compleja combinación de los diversos tipos de actividades que se desarrollan en los procesos de trabajo; y, desde allí, pasar a pensar su impacto sectorial con una mirada más estructural del mercado de trabajo, contemplando las ramas industriales, desde su carácter intensivo en tareas manuales, a otras intensivas en tareas cognitivas. Este proceso interpela a las políticas de empleo y



Cambio tecnológico, empleo y Formación Profesional: el papel de los actores sectoriales en Argentina

Miguel Alfredo, Pablo Granovsky y Vanesa Verchelli

formación de largo plazo a buscar, de modo permanente, el incremento en el nivel de calificación de los trabajadores hacia las tareas cognitivas no rutinarias, tanto en el plano del puesto de trabajo como del conjunto del sector de actividad (Apella y Zunino, 2017).

En este marco, otro ejemplo sectorial, es el de terminaciones decorativas, conformado por trabajadores que realizan desde actividades como pintura, hasta colocación y revestimiento de pisos. Estos roles profesionales se encuentran atravesados por un desarrollo muy amplio de cambios tecnológicos, en una diversidad de insumos y materiales basados en la aplicación de nuevas técnicas productivas. Llevado a un plano más general, serán claves los modos de apropiación y adaptación del campo tecnológico desde los actores sociales, productivos y laborales. En este marco, es necesario aclarar, que cualquier efecto de la tecnología, que reemplace a los trabajadores por máquinas en un determinado campo o subproceso, tendrá efectos en todos los mercados de productos y factores.

Dicho de otro modo, en lugar de destrucción de empleo, en caso de producirse instancias sistemáticas de apropiación de tecnología por parte de los actores privados (las empresas) -y si existen dispositivos formativos que faciliten la transferencia de estas nuevas capacidades tecnológicas a los trabajadores del sector-, lo que se producirá es una elevación generalizada del nivel de calificaciones en el sector. Esto implica una mirada más institucionalista -y desde las políticas públicas- sobre la gestión en una transición tecnológica que modere las asimetrías sociales.

"El trabajador que hace terminaciones es un trabajador que pinta, que coloca pisos, que hace revestimientos de diferentes tipos, en términos de la terminación de una superficie sea un piso, sea una pared o sea un elemento plano la multiplicidad de materiales nuevos con nuevas tecnologías que hoy aparece en el mercado es gigantesca. Antes solamente pintabas o colocabas una pared o un piso de madera o de mármol hoy tenés una gran variedad de nuevas cosas, papeles de distintas calidades con base acuosa, aceite, de secado rápido, lento, hay hasta pinturas con nanotecnología que se producen en el mercado. Ahora para nosotros el trabajador sigue siendo el mismo, simplemente yo lo tengo que educar en términos que sepa que existe esa tecnología que esta aplicada a un determinado producto y que seguramente cambia parte del proceso de trabajo que en vez de colocar una cerámica con



Cambio tecnológico, empleo y Formación Profesional: el papel de los actores sectoriales en Argentina

Miguel Alfredo, Pablo Granovsky y Vanesa Verchelli

una determinada llana hubo que desarrollar una nueva llana porque cambia las propiedades de ese material para poder colocarse. Entonces, en definitiva, el señor sigue llaneando para poder colocar esa placa en una determinada pared, ahora detrás de eso hay un proceso formativo y de transmisión de tecnología que hace que ya no sea la misma llana para todo ni el mismo proceso de llaneado para todos los materiales. Ahora a los fines del trabajo sigue siendo el mismo trabajador el que coloca o el que hace esas terminaciones". (Luis, directivo Fundación UOCRA)

La base informática brinda instrumentos útiles para realizar algunas de estas actividades rutinarias manuales o cognitivas simples; pero, para las prácticas profesionales no rutinarias, de difícil formalización y codificación, las posibilidades de ser automatizadas disminuyen, por lo cual, la tendencia al interior del puesto de trabajo es al predominio de las actividades de mayor calificación. Esto se debe a que la automatización, al sustituir actividades en un determinado puesto de trabajo, redefine esa ocupación dándole un contenido más complejo, sin necesariamente suprimir la posición/puesto en su conjunto. Esto acota los efectos de la automatización sobre la cantidad de ocupaciones, pero no sobre las cualificaciones, ya que cambia la naturaleza de las actividades requeridas en un sentido profesionalizante (Catalano, 2018).

En este sentido y como ejemplo dentro del sector de la construcción, todo lo asociado a edificios inteligentes y domótica, tiene de base el perfil profesional del electricista tradicional. A esto hay que adicionarle los requerimientos de mayores calificaciones ya que, se incorporan los procedimientos de uso y de instalación de los nuevos dispositivos. Obviamente, esto se traduce en necesidades de mayor educación y formación profesional, lo que a su vez se expresa en una diversificación de las posiciones y puestos de trabajo a los que el trabajador puede tener acceso. Es decir, nuevos vínculos del trabajador con el sistema educativo y con el mercado de trabajo. Estas nuevas tecnologías, como la domótica, se utilizan actualmente en la industria y es el electricista "tradicional" quien, por cuestiones personales o de su trayectoria particular, tuvo acceso al dominio de la nueva tecnología, realiza las tareas de "domotización" de la casa.



Cambio tecnológico, empleo y Formación Profesional: el papel de los actores sectoriales en Argentina

Miguel Alfredo, Pablo Granovsky y Vanesa Verchelli

Estos cambios en la industria y nuestra mirada sobre la relación entre tecnología y empleo se corresponden con que el impacto tecnológico difiere en función de los actores políticos, productivos, laborales y sociales intervinientes, de las decisiones sociales y de las políticas públicas que se aplican, más que de ciertos mecanismos de mercado (Nübler et. al, 2016). Su planteo es que la relación entre tecnología y mundo del trabajo es compleja, no determinística, y es modelada por las interacciones de los actores del mundo del trabajo.

En este marco, el desafío, entonces, es poder convertir posibilidades individuales, de acceso a tecnologías y de transferencia tecnológica, en una política nacional y sectorial de generación técnica y práctica de saber profesional. En otros términos, complejización de la actividad del trabajador y de sus saberes profesionales.

"En edificios donde hay mucho uso de tecnologías, cableado internamente el edificio, con los sectores de WIFI, la conectividad de todos los ambientes, el manejo de la domótica, todo eso es aparición de nuevas tecnologías, pero son todos de base eléctrica y para nosotros sigue siendo el oficial electricista el que realiza esa tarea, pero con más calificación. Y necesita mayor formación. Al ampliar su nivel de calificación amplía su espectro laboral. Lo de domótica es un trabajo de hoy. ¿Y quién lo cubre? Un electricista que se formó de alguna manera y además de armar el tablero eléctrico de la casa, instala la domotización de la casa. O sea, accedió a cierta transferencia de tecnología y lo que tenemos que buscar es que esto sea política pública y no sólo iniciativa individual. Entonces, el señor llega a su casa en el auto y con una app prende el aire acondicionado, o la calefacción o las luces del jardín y: ¿quién hace eso? ¿un científico? No un electricista, y es el mismo trabajador con más calificación" (Juan, referente técnico sector de la construcción).

Estos desarrollos de carácter estructural se formalizan, mediante la acción pública, como un proceso sistemático de apropiación de conocimiento técnico por parte de los trabajadores. Así, se presentan de este modo, campos ocupacionales que permiten ordenar los espacios de profesionalidad dentro del sector y las movilidades sociales que esto amerita. Son espacios de innovación tecnológica y saltos cualitativos en las calificaciones profesionales que modifican las pautas y los criterios colectivos que orientan la actuación de los trabajadores. Esto se cristaliza en el desarrollo de saberes transversales, como los focalizados en las condiciones y medioambiente de trabajo y en la apropiación del saber técnico por



Cambio tecnológico, empleo y Formación Profesional: el papel de los actores sectoriales en Argentina

Miguel Alfredo, Pablo Granovsky y Vanesa Verchelli

los trabajadores para el dominio de los dispositivos tecnológicos. En el plano formativo, requiere instalar una nueva agenda educativa vinculada a las nuevas tecnologías.

Los grandes campos de innovación tecnológica en la industria implican una modificación de prácticas socio-profesionales arraigadas y la generación de nuevos insumos tecnológicos, instrumental y equipos. En este sentido, el concepto de cultura tecnológica colabora para pensar estos cambios en el sector de la construcción. Este concepto, se relaciona con la práctica productiva, en el marco de un campo de intervención profesional específico, incluyendo marcos valorativos y criterios de actuación profesional propios de la industria y un conjunto de esquemas cognitivos y prácticas de oficio propias de los trabajadores de cada sector.

En síntesis, cuatro nuevos campos de intervención tecnológica dentro de la industria, que implican generación de nuevos equipos, herramientas y materiales, que conviven con los tradicionales, creando requerimientos de nuevas calificaciones integradas con las tradicionales. De este modo, el cambio tecnológico reformula prácticas profesionales, modifica los itinerarios laborales y demanda nuevos saberes productivos para patrones organizacionales y de gestión basados en tecnologías diversas. Esto es lo que permite aprovechar los saberes profesionales tradicionales y articularlos con la información y conceptos propios de las nuevas tecnologías. De esta forma, ciertos aspectos del capital cultural y de las calificaciones de los trabajadores, conformados en otras condiciones y para otros objetivos, adquieren nuevamente eficacia dentro de los nuevos campos tecnológicos (Novick, 2010).

"Tenés todo el tema de construcciones sustentables, todo el tema del medioambiente ha generado procesos de trabajo y nuevos materiales que impactan sobre la sustentabilidad en términos ambientales de las construcciones, esto implica nuevas calificaciones. El otro segmento implica a las construcciones industrializadas, no porque sea la tecnología de última generación, sino porque es reciente en Argentina, es decir, todo lo que es la construcción sin la presencia de agua, de humedad, va a alcanzar al conjunto de la industria. Son dos procesos constructivos que con sus nuevos materiales, herramientas y máquinas generan nuevas calificaciones. Paralelamente tenés todo el tema de la domótica y los edificios inteligentes.



Cambio tecnológico, empleo y Formación Profesional: el papel de los actores sectoriales en Argentina

Miguel Alfredo, Pablo Granovsky y Vanesa Verchelli

Después, la cuarta pata es el tema de las energías renovables, con impacto a largo plazo, con abundancia de normativa que ya empieza a generar para su implementación requerimientos de nuevas calificaciones. Entonces tenés cuatro procesos constructivos que agregan materiales, máquinas, insumos, que se agregan a los tradicionales y hacen que las ocupaciones amplíen sus dimensiones” (Carlos, referente empresario del sector de la construcción).

A esto, se requiere agregar que, en países como la Argentina, se presenta 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. Estos procesos se direccionan a la descentralización productiva, la precarización del empleo y al surgimiento de nuevos tipos de “servicios a las empresas” como software, logística, ingeniería de procesos (Yoguel, Novick y Barletta, 2013). En este esquema heterogéneo, es clave el acercamiento del sector trabajador a la tecnología. Un ejemplo es con los nuevos dispositivos que vuelven más compleja y sofisticada la lectura de planos (trabajo en 3 dimensiones, esquemas 360, realidad aumentada, etc.) y lo que la transferencia de tecnología implica para el trabajador. Otro ejemplo es con las máquinas viales, que incrementan cada vez más el uso de operaciones remotas. Ambos casos muestran la necesidad de ampliar los saberes profesionales de los trabajadores en la industria. En todos los casos se observa la necesidad de nuevas calificaciones para el dominio de tecnologías - no la destrucción del puesto - que más que sustituirse una por otra, conviven en los propios procesos de trabajo. Esto implica desarrollar esquemas sistémicos de apropiación de un conjunto muy diverso de tecnologías.

“...hay dos elementos transversales a estas cuatro patas de la mesa del cambio tecnológico en la construcción. Sustentable, industrializada, edificios inteligentes y energías renovables; por un lado, la salud y seguridad de los trabajadores, donde lo que hace la tecnología es cambiar las condiciones y los procesos, y esto además porque hay un recorrido corto hacia atrás en estos temas. Si bien se avanzó mucho en los últimos 20 años, todo es muy reciente. El segundo tema, es el acercamiento del trabajador a la tecnología, por ejemplo, en la lectura de planos. Hoy trabajás en tres dimensiones, en esquemas 360, en realidad aumentada, todos cambios de impacto en el mediano plazo (...) es decir, la transferencia tecnológica al trabajador, por ejemplo, en máquinas viales que pasaste del manejo directo al control mediante un joystick y actualmente con modalidades remotas más



Cambio tecnológico, empleo y Formación Profesional: el papel de los actores sectoriales en Argentina

Miguel Alfredo, Pablo Granovsky y Vanesa Verchelli

sofisticadas. El conductor de la máquina sigue siendo el mismo, el puesto no está en riesgo, pero si se requieren más calificaciones, un acercamiento del trabajador a la tecnología y a tecnologías distintas, es decir, un acercamiento del trabajador al manejo general de la tecnología” (Carlos, referente empresario del sector de la construcción).

Esto plantea, en el plano de la política pública, la necesidad de contar con un enfoque pragmático de gestión institucional, asumiendo un recorte “sectorial” y esquemas tripartitos –articulación entre Estado, empresarios, sindicatos-, que combinen aspectos “técnicos” y políticos-institucionales. Las redes de formación profesional sectoriales son el ámbito desde donde la transferencia tecnológica a los trabajadores podrá hacerse de modo sistémico y como política pública, donde predominan “gramáticas” que expresan el saber profesional sectorial, más que códigos escolares y enciclopedistas (Granovsky, 2019).

“Todo esto tiene un desarrollo específico en los procesos formativos, que es el lugar donde hay que hacer esa transferencia, en el centro educativo, respetando una gramática escolar no escolarizada, donde el trabajador sienta que es un lugar de desarrollo de su calificación en términos laborales y que no es una escuela tradicional. Es un centro de trabajo donde se aprende. Ese es el camino, poder traspasar esas cuatro patas –renovables, domótica, industrializadas y sustentables-, y los dos elementos transversales –salud y seguridad en el trabajo y acercamiento del trabajador a la tecnología-, al centro educativo y así lograr la transferencia tecnológica” (Carlos, referente empresario del sector de la construcción).

Esto implica el desafío de trasponer los saberes técnico-profesionales de los grandes campos de innovación tecnológica en la industria y las capacidades transversales –CyMAT y acercamiento de los trabajadores a la tecnología- a las instituciones educativas como base de procesos sistemáticos de transferencia tecnológica. De este modo, la integración de los campos de trabajo y la educación pueden colaborar en una gestión de los procesos de cambio tecnológico que permita equilibrar las heterogeneidades de los trabajadores del sector.



Cambio tecnológico, empleo y Formación Profesional: el papel de los actores sectoriales en Argentina

Miguel Alfredo, Pablo Granovsky y Vanesa Verchelli

3. Conclusiones

La relación compleja entre procesos constructivos y nuevas tecnologías en la industria de la construcción muestra un marco de diversificación de las necesidades de utilización de varios dispositivos tecnológicos, de modo simultáneo, asociados a la conectividad, al uso de sensores en los propios elementos constructivos y de infraestructura, pero, entrecruzados con procesos de trabajos y bases tecnológicas más tradicionales en cuanto a técnicas de construcción. Es decir, procesos de coexistencia de bases tecnológicas distintas en los mismos procesos de trabajo.

El “futuro del trabajo” imputa a reflexionar sobre contextos donde coexisten una simultaneidad de procesos, con sectores productivos con un gran potencial de desarrollo y una convivencia de bases tecnológicas distintas en los procesos de trabajo, que demandan a los trabajadores la movilización de un conjunto de capacidades muy diversas y el desarrollo de perfiles profesionales de cada vez mayor complejidad. En este sentido, como sostienen los entrevistados, si las políticas públicas acompañan, la tendencia es a una convergencia estructural en cuanto a la mejora en la calidad en productos y procesos, así como en las condiciones de trabajo y la generación de nuevas calificaciones y saberes técnicos.

Las cuestiones presentadas resultan ser la base sobre las cuales se desarrollarán diversas pesquisas, las cuales se concentrarán en el eje sobre cómo se construyen los espacios de definición de la profesionalidad y los aspectos formativos en diversas ocupaciones en el marco de los contextos productivos ampliados.

4. Referencias

Alfredo, M. (2019). Educación Técnica-Profesional y ocupación en la trama productiva automotriz en Argentina, 2006-2016, Tesis de Maestría, Maestría en Ciencias Sociales del Trabajo. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires. Dirección: Dra. Ana Miranda.



Cambio tecnológico, empleo y Formación Profesional: el papel de los actores sectoriales en Argentina

Miguel Alfredo, Pablo Granovsky y Vanesa Verchelli

Acemoglu, D. (1999). Changes in Unemployment and Wage Inequality: An Alternative Theory and Some Evidence, *The American Economic Review*, 89 (5) [en línea] <https://economics.mit.edu/files/3906>.

Amable, B. (2005). *Les cinq capitalismes: diversité des systèmes économiques et sociaux dans la mondialisation*, Collection Économie Humaine, Éditions du Seuil: París.

Cámara Argentina de la Construcción, Fundación UOCRA (2019). Nuevos Paradigmas y herramientas en el sector de la construcción: el caso de la construcción sustentable y la construcción subterránea, Buenos Aires, CAC.

Boyer, R. (2012). The four fallacies of contemporary austerity policies: The lost Keynesian legacy, *Cambridge Journal of Economics*, 36 [en línea] <http://www.radaracademico.mecon.gov.ar/2012/11/20/boyer-r-2012-the-four-fallacies-of-contemporary-austerity-policies-the-lost-keynesianlegacy-cambridge-journal-of-economics-36-283-312/>.

Castaldi, C., & G. Dosi (2010). Technical change and economic growth: some lessons from secular patterns and some conjectures on the current impact of ICT, LEM Working Paper Series (pp. 43-73). Cheltenham, UK.

Catalano, A. (2000). Familias profesionales y calificaciones clave en la construcción civil, Proyecto INET – GTZ, Buenos Aires.

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

CEPAL (2020). Universalizar el acceso a las tecnologías digitales para enfrentar los efectos del COVID-19, Informe especial COVID-19.

De Ibarrola, M. (2016) Dilemas de futuro para la Educación y la Formación Técnico Profesional en América Latina. *Tendencias en Foco*, 33, Redetis (IPE-UNESCO).

F Corica, A., & Alfredo, M. (2020). Oferta educativa y trayectorias post-secundaria en Argentina. Entre lo que eligieron y lo que pudieron hacer. II Jornadas Democracia y Desigualdades – UNPAZ 2020. GT N° 4: Democracia, desigualdades, infancias y juventudes”.



Cambio tecnológico, empleo y Formación Profesional: el papel de los actores sectoriales en Argentina

Miguel Alfredo, Pablo Granovsky y Vanesa Verchelli

errer, A. (2004). *La economía argentina*, Fondo de Cultura Económica: Buenos Aires.

Gándara, G., Granovsky, P., & Verchelli, V., (2020). El saber de los trabajadores: La Formación Profesional y el mundo del trabajo. Aulas y Andamios Editora, Argentina. (mimeo).

Gorz, A. (1998). *Misérias del presente, riquezas de lo posible*, ed. Paidós: Buenos Aires.

Granovsky, P. (2019), Trabajo y saber: las políticas de empleo y formación profesional, Tesis doctoral Facultad de Ciencias sociales-UBA, (mimeo)

IERIC (2020): Informe de Coyuntura de la Construcción, Informe N° 178, Resumen Ejecutivo, período Junio - Julio 2020. Disponible en <https://www.ieric.org.ar/informes-de-coyuntura-43> (consultado 21 de septiembre de 2020)

Lundvall, B. (2009). *Sistemas Nacionales de Innovación*, UNSAM EDITA: Buenos Aires.

Miranda, A. (2012). La formación profesional en el sector de la construcción en Argentina. *Revista de Sociología de la Educación-RASE*, 5(1), 34-45

Neffa, J. (2000). *Las innovaciones científicas y tecnológicas: Una introducción a su economía política*, Lumen/Humanitas: Buenos Aires.

Novick, M., & B. Perrot (coords.) (2009). Informe nacional sobre el impacto social de la globalización en Argentina. Resumen Ejecutivo [en línea] http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/documents/publication/wcms_117792.pdf

Nübler, I., Salazar-Xirinachs, J. M., & Kozul-Wright, R. (eds.) (2016). *Transformando las economías: Haciendo que la política industrial funcione para el crecimiento, el empleo y el desarrollo*, ILOUNCTAD.

OCDE (2019). *El futuro del trabajo: perspectivas de empleo de la OCDE*, OCDE: París.

Rodríguez, J. M. (2017). Transformaciones tecnológicas, su impacto en el mercado de trabajo y retos para las políticas del mercado de trabajo. *Las transformaciones tecnológicas y sus desafíos para el empleo, las relaciones*



Cambio tecnológico, empleo y Formación Profesional: el papel de los actores sectoriales en Argentina

Miguel Alfredo, Pablo Granovsky y Vanesa Verchelli

laborales y la identificación de la demanda de cualificaciones. Santiago: CEPAL, 2017. LC/TS. 2017/111. p. 33-80.

Rojas, E. (1994). Las calificaciones y la formación profesional desde la perspectiva de la empresa: una aproximación práctica, *Revista de Trabajo, 1*, MTEySS, Buenos Aires.

Rojas, E. (1999) *El saber obrero y la innovación en la empresa*, OIT CINTERFOR:Montevideo.

Vargas, F. (2004). *Competencias clave y aprendizaje permanente. Tres miradas a su desarrollo en América Latina y el Caribe*, CINTERFOR:Montevideo.

Yoguel, G., Barletta, F., & Novick, M. (2013). Aportes desde la experiencia y la literatura internacional en materia de innovación y empleo para América Latina: los desafíos de las nuevas tecnologías. *unpublished. Mariano Pereira and Ezequiel Tacsir.*