



Documento de Trabajo No. 22

Tecnología, innovación y competencias ocupacionales en la sociedad del conocimiento

Ana Catalano

Pensar en el futuro del trabajo requiere, necesariamente, revisar el concepto de *cualificación*. El debate respecto a la supuesta tendencia histórica a la descualificación del trabajo, entendida como la expropiación de los saberes productivos, se debe desvincular de la simple prestación que ofrece una determinada tecnología. En un cambio tecnológico intervienen un conjunto de relaciones sociales externas e internas a las empresas, un conjunto de instituciones que regulan su aplicación desde el campo de la ciencia y la tecnología a la producción, al sistema educativo y de formación a lo largo de la vida, así como a los mercados de trabajo y sus especificidades. En esa línea, un sistema de innovación es superador de la generación de nuevas tecnologías y procesos, ya que constituye un fenómeno político y social, un nuevo paradigma tecno-económico.

A diferencia de los modelos de organización del trabajo desarrollados durante el Siglo XIX y XX, la nueva sociedad del conocimiento requiere de paradigmas productivos abiertos a comunidades de aprendizaje, donde la cualificación y la formación continua de los trabajadores son aspectos centrales de la gestión de las tecnologías. Los requerimientos de cualificaciones se orientan de más en más a la polifuncionalidad, la polivalencia y la utilización de habilidades sociales de comunicación y de cooperación de procesos de trabajo interconectados. En ese sentido, la productividad y la eficiencia se basan cada vez menos en la intensidad del trabajo físico y cada vez más en la intensidad del conocimiento creado en procesos de análisis y síntesis aplicados a la resolución de problemas operativos. Esta mayor exigencia de autonomía y responsabilidad requiere de una formación general más compleja, una actualización permanente de saberes específicos y la puesta en juego de saberes transversales. El trabajo se ha cualificado en un sentido diverso al de los oficios.

En este capítulo se analiza conceptualmente el efecto del cambio tecnológico sobre el empleo y sobre las cualificaciones como dimensiones interconectadas. En la era de la informatización masiva de los puestos de trabajo se ha considerado, en especial, la merma de ocupaciones en las que predomina el ejercicio de tareas rutinarias sin decisiones de envergadura que pueden ser fáciles de codificar en algoritmos y en secuencias de programación informática. La automatización, en ese caso, reemplaza ciertas tareas de las posiciones de trabajo, redefiniendo la complejidad de su contenido sin afectar en forma decisiva su cantidad. Esto reduce el impacto de la automatización sobre el empleo pero no sobre las cualificaciones, ya que cambia la naturaleza de las tareas exigidas. La sociedad del conocimiento se introduce en los modelos productivos cuando genera una masa crítica de cualificaciones que requiere nuevas capacidades de gestión. La concreción de la incorporación significativa de innovaciones a una organización se verá potenciada o frenada, según el desarrollo que adquieran las cualificaciones de sus cuadros técnicos y de gestión (ingenieros, tecnólogos,

especialistas y jefaturas intermedias) así como las competencias, capacidades y *habitus* que se fortalezcan en sus trabajadores.

En esa línea, los cambios en la organización de los procesos y los requerimientos cognitivos necesarios para llevar a cabo la denominada Cuarta Revolución industrial a nivel microeconómico representan un desafío para las instituciones actuales. Estos cambios se producirán a lo largo de un período durante el cual deberán instalarse procesos de negociación en las formas de reorganizar el trabajo y de recualificar a los trabajadores y procesos de adaptación progresiva de las tecnologías a los entornos laborales. Se requiere de nuevas relaciones sociales entre actores y sistemas, interacciones y creación de códigos comunes que permitan combinar los sistemas de innovación con economías o segmentos altamente competitivos y con una institucionalidad fuerte de los sistemas educativos formales y de los no formales. También con políticas públicas que fortalezcan los sectores de actividad estratégicos para el patrón de especialización que sostenga el sistema productivo de un país, creando un marco jurídico adecuado y estimulando nuevas visiones productivas y de su relación con la ciencia y la tecnología. Bajo estos conceptos, las nuevas ocupaciones no serán un simple resultado de la aplicación de nuevas tecnologías, sino que se redefinirán en términos de cantidad de empleo, cualificaciones, condiciones de contratación y condiciones de trabajo según las decisiones políticas que tomen los actores sociales.

Por ende, los nuevos procesos de automatización y robótica no necesariamente reemplazarán a los seres humanos, pero requerirán de ellos competencias más complejas de nivel cognitivo no rutinario y de toma de decisiones sobre ámbitos que las computadoras no están habilitadas para realizar. Una buena estrategia para Argentina sería promover la calidad de la fuerza laboral de su mercado de trabajo, favoreciendo procesos de diversificación productiva y la preparación de sus trabajadores en niveles de cualificación medio y alto. Un mercado laboral con estas cualificaciones mejora las condiciones de negociación, de estabilidad laboral, de empleo y de remuneraciones de los trabajadores. El debate se centra entonces en el diagnóstico que se realice para el corto plazo: ¿nos espera una polarización de las cualificaciones o seguiremos la tendencia de los países desarrollados de robustecer la demanda de cualificaciones de nivel medio?

Será necesario, entonces, que los sistemas educativos y de capacitación provean habilidades abiertas y permanentes de aprendizaje, ya que se desconocen muchas de las competencias específicas que se demandarán en el futuro. En este escenario, es central la generación de capacidades de aprender y de transferir conocimientos y cualificaciones de un campo a otro de aplicación. En esa línea, en la próxima década se exigirá de los trabajadores competencias o habilidades cognitivas que superan la formación tan solo técnica. Son capacidades que están más allá del aprendizaje de contenidos, técnicas y procedimientos, son verdaderas *metacapacidades*. Estas *metacapacidades* se vinculan a una nueva matriz de pensamiento que genera aptitudes de operacionalización de los conocimientos, de aplicación de los mismos de modo creativo en la resolución de las situaciones problemáticas que se les presentan a los operadores.

Se promueve entonces el concepto adoptado por UNESCO de *educación a lo largo de la vida*, enfatizando en la importancia de las políticas educativas de formación continua, dada la necesidad de actualización permanente de los ciudadanos y los trabajadores. En la Argentina, tres son los actores principales de la formación profesional y de la formación para el trabajo: el Estado, los empresarios y los trabajadores a través de sus organizaciones sindicales. De estos tres actores, es el Estado el que lleva la principal iniciativa en materia de convocatoria, desarrollo de instrumentos estratégicos, financiamiento e implementación de cursos en el área de la formación profesional. Hasta el momento, la formación profesional se ha desarrollado bajo parámetros flexibles y no articulados, sin embargo, en la etapa de la construcción de un sistema de formación continua se requiere que el Estado establezca instrumentos regulatorios para poder darle coherencia, consistencia y reconocimiento

social al mismo. Esto no significa unificar y “formalizar” la formación profesional, sino establecer para ella parámetros de calidad y de singularidad propias. En el futuro próximo, la educación continua requerirá que se reconsideren dispositivos de articulación entre los niveles del sistema educativo formal y el no formal.

Para tener mayor eficacia, estos cambios deben ser acompañados de un decisivo diálogo social entre los actores del mundo de la producción, el trabajo, la ciencia y la tecnología y la educación.

¿Cuál es el estado de avance de la Argentina en materia de creación de un sistema de educación continua? Históricamente, en la instancia relativa a la educación y la formación profesional, fue notoria la participación de los institutos como el CONET o el INET y, a partir del 2006, del ex MTEySS en la creación y multiplicación de instituciones que impartían formaciones destinadas a diversos niveles de cualificación. En materia de avances en la construcción de un futuro sistema, se destaca en el ex MTEySS el lugar protagónico que asumen los Concejos Sectoriales Tripartitos, como espacio de consensos sobre las estrategias a adoptar en la implementación de políticas activas de empleo (búsqueda, intermediación laboral e inserción), de formación profesional, de certificación de competencias laborales. Debe ser destacada, además, la decisión estratégica de crear un programa de mejora continua destinado a fortalecer las instituciones de formación profesional existentes, que se desarrolló en el marco de un convenio con el Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM) y que generó un conjunto de referenciales de calidad consensuado con un conjunto de instituciones de formación profesional. Así, un conjunto significativo de instituciones integró este programa de mejora continua recibiendo asistencia técnica para desarrollar los protocolos de actuación de cada uno de los procesos de trabajo necesarios para su gestión interna. Cuando contó con un núcleo de instituciones fortalecidas, el ex MTEySS creó otro dispositivo de enorme impacto: la Red de Instituciones de Formación Continua. Esta Red le dio entidad y rectoría a un conjunto de instituciones de formación profesional con procesos de aseguramiento de la calidad avanzados o bien que ya habían certificado los procesos implementados.

A partir de los acercamientos teóricos y las experiencias mencionadas, se destaca la importancia de crear, ante procesos de innovación significativos, una espiral de aprendizajes que sea retroalimentada, articuladamente, a partir de múltiples fuentes: el sistema productivo, el sistema de ciencia y tecnología, el sistema educativo y de formación a lo largo de la vida y los saberes y las competencias de los trabajadores que se despliegan en los ámbitos de trabajo. Además de las inversiones en tecnología, los cambios tecnológicos requieren del fortalecimiento y el desarrollo de los sistemas educativos formales y no formales y de políticas públicas que incentiven los sectores estratégicos de actividad. El grado de profundidad y fortaleza de los procesos de innovación en una sociedad dependerá de las capacidades tecnológicas y organizacionales de las firmas, de los estímulos que proponga el Estado para favorecer el desarrollo de los mismos y de la contribución que haga el sistema educativo y de ciencia y tecnología para proveer de personal cualificado e idóneo.

El avance de las tecnologías digitales, las comunicaciones, la robótica, los nuevos materiales, la inteligencia artificial, el fenómeno de *big data*, contribuirán, sin duda, a mejorar el bienestar de la población, siempre y cuando se tomen los recaudos institucionales de realizar inversiones de base y complementarias que traduzcan, este avance, en términos de modelo de desarrollo, de distribución del ingreso, de facilitación del acceso de la población a educación y salud y se establezcan estrategias de reducción de las desigualdades que se puedan generar o reforzar. Será necesario, entonces, repensar la formación profesional y los actuales modelos de aprendizaje para enfrentar los desafíos cognitivos futuros que presentan las nuevas tecnologías en la vida cotidiana de los ciudadanos y de los trabajadores. Solo de esta manera, la productividad de la economía redundará en mejor calidad de vida, en mayores ingresos y más y mejor empleo.

[Documento completo](#) (PDF)

© Organización Internacional del Trabajo, 2018



Este resumen no constituye un documento oficial de la Organización Internacional del Trabajo. Las opiniones expresadas no reflejan necesariamente el punto de vista de la OIT. Las denominaciones utilizadas no implican la expresión de ninguna opinión por parte de la OIT sobre la situación jurídica de ningún país, área o territorio, ni sobre sus autoridades o sobre la delimitación de sus fronteras. La referencia a nombres de empresas y de productos y procesos comerciales no implica que la OIT los apoye, y el hecho de no mencionar una empresa, un producto o un proceso comercial concretos no denota desaprobación.

Este texto puede reproducirse libremente mencionando la fuente.

Oficina de País de la OIT para la Argentina
Correo: buenosaires@ilo.org
Tel. +54 11 4393-7076

Para más información, visite nuestro sitio web: www.ilo.org/buenosaires