



Documento de Trabajo No. 21

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

Pablo Bortz, Nicolás Moncaut, Verónica Robert, Marianela Sarabia y Darío Vázquez

La diversificación productiva hacia segmentos de mayor complejidad tecnológica es considerada como un vehículo hacia el desarrollo y la generación de empleos de calidad. Para lograr dinámicas virtuosas de desarrollo territorial, se requiere necesariamente de estrategias que comprendan la construcción de habilidades colectivas y capacidades institucionales.

El concepto de habilidades colectivas recae en la noción de capacidades organizacionales, habilidades individuales y capacidades institucionales que se ponen en marcha para que dicha transformación territorial sea efectivamente estructural. Se asocia al conjunto de conocimientos y maneras de utilizarlos que radican en las personas, los trabajadores, las empresas y las instituciones de un espacio local, regional o de un país. Además, se entiende que las mismas se construyen endógenamente, a partir del desarrollo de virtudes y la acumulación de aprendizajes dinámicos, derivados de diversos tipos de esfuerzos e interacciones entre actores. Asimismo, se fortalecen a partir de la existencia de complementariedades productivas de las empresas y los sectores y, por último, se advierte que su transferencia o imitación son de difícil realización, dada la característica tácita de los conocimientos y prácticas que involucran.

El presente documento busca identificar las dimensiones y los procesos clave en la construcción de habilidades colectivas y capacidades institucionales en varios casos específicos: el clúster de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC) y de *software* en la ciudad de Tampere, en Finlandia, y el clúster de biotecnología de la ciudad de Múnich, en Alemania. Estos aglomerados productivos son cotejados con las experiencias en sectores análogos en Argentina, particularmente, con el clúster de un parque de bio-nanotecnología denominado Parque Tecnológico Litoral – Centro (PTLC) y del clúster de software y servicios informáticos que se desenvuelve en la ciudad de Tandil. Tomando como base la descripción de los casos de frontera, entonces, se busca identificar límites y potencialidades de los casos locales.

Es menester remarcar que un clúster o aglomerado productivo es un espacio de interacción que va más allá del mero intercambio mercantil. Está asociado a la existencia de activos relativamente inmóviles, tales como las instituciones, el conocimiento incorporado por las personas y las organizaciones, la presencia de cámaras empresarias, centros tecnológicos y universidades, entre otros. Además, subyacen a estos espacios distintas externalidades. Por un lado, la concentración de

empresas da lugar al surgimiento de una demanda de factores productivos específicos de magnitud suficiente como para incentivar el desarrollo de proveedores locales especializados y trabajadores con habilidades específicas. Por otro lado, dentro de cada ámbito específico existe una notable – aunque heterogénea – difusión del conocimiento, a través de canales de interacción como los acuerdos de colaboración, los desarrollos tecnológicos conjuntos o las interacciones del tipo proveedor-cliente.

Para entender cómo funcionan los clúster mencionados se deben tener en cuenta distintas dimensiones: el proceso de formación y el surgimiento de cada clúster; el marco regulatorio e institucional que guía el desarrollo de la actividad en cada territorio; la identificación de los activos del clúster, entendidas como la infraestructura física y de conexiones para el desarrollo de la actividad; el financiamiento de nuevas interacciones entre oferta y demanda; y la formación de actividades colectivas que habiliten una dinámica de transformación y cambio en la estructura productiva del territorio.

En lo que respecta al clúster de biotecnología de Múnich, este encuentra su origen en políticas nacionales dirigidas al desarrollo de clústeres biotecnológicos. Las políticas se concentraron en la reglamentación específica de la actividad en una primera etapa y en la prestación de fondos para potenciar el desarrollo en un período siguiente. En el clúster conviven firmas líderes a nivel internacional y empresas locales, con las que interactúan en el marco de una densa red de conexiones. En lo que respecta a la infraestructura institucional, la región cuenta con varios institutos de formación, politécnicos y universidades. Se resalta la elevada coordinación y cooperación entre los diferentes niveles de gobernanza -con una gran complementariedad entre las iniciativas de política nacionales y las regionales-, así como el rol de organizaciones e instituciones claves para fomentar las interacciones empresa-empresa y universidad-empresa. En contraste, la formación de un incipiente clúster bio-nanotecnológico en la ciudad de Santa Fe, que si bien presenta interacciones positivas entre la política pública y las iniciativas de la universidad en relación con la transferencia tecnológica, adolece todavía de escasez en la oferta de financiamiento, normas regulatorias inestables y la falta de un proyecto común para el desarrollo de la región en torno a las actividades biotecnológicas. El desarrollo del aglomerado productivo tiene sus inicios en una fuerte relación universidad-empresa. Se originó desde una primera experiencia de incubación de la Universidad Nacional del Litoral (UNL) hacia un proyecto de investigadores argentinos formados en Alemania para crear una empresa especializada en la producción de principios activos de medicamentos de origen biotecnológico. Es decir, se originó en ausencia de una política explícita del Estado. El rol de la UNL, una universidad pública, sin embargo, fue crucial para el posterior desarrollo de habilidades individuales. En particular, a partir del dictado de carreras específicas para la formación de los conocimientos requeridos por el sector biofarmacéutico.

La experiencia en la ciudad de Tampere (Finlandia) es un ejemplo de la importancia que adquiere el desarrollo de capacidades para la diversificación productiva y la innovación como pasos previos a la inserción internacional, ya que, a diferencia de su caso análogo local en la ciudad de Tandil, muestra una estrategia de inserción en cadenas globales de valor mucho más consolidada. El rol del Estado finlandés fue clave en sus inicios, al diseñar programas orientados al desarrollo de clústeres tecnológicos regionales. Además, al igual que en el caso del clúster de Múnich, es posible encontrar una amplia red institucional para la formación de capacidades y habilidades colectivas, cuya cabecera son tres universidades locales, centros de investigación tecnológica y plataformas de innovación abierta. El clúster de Tandil, por su parte, tiene un perfil sectorial más orientado a la exportación que al mercado local o nacional y, específicamente, se dedican al creciente mercado de *outsourcing* global del *software*. La Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN) tuvo un rol protagónico en la historia de este clúster, no solo por sus espacios curriculares destinados a las tecnologías de la información, sino por la propia iniciativa de la UNICEN para promover un polo informático, en colaboración con la Municipalidad y una agencia de desarrollo local que ya se encontraba en el territorio. Todo esto ocurrió en un contexto de ausencia de políticas nacionales o provinciales de creación de clústeres tecnológicos locales. Así, tanto la dinámica de deslocalización del

sector a nivel global como el conjunto de competencias locales principalmente generadas por la UNICEN fueron factores claves para el fomento del clúster.

El trabajo comparativo realizado rescata algunas coincidencias y varias diferencias entre las experiencias locales y las internacionales. Se destaca, en los casos argentinos, la debilidad en materia de financiamiento, la inestabilidad reglamentaria, la falta de una prospección común para la región y la ausencia de una política nacional de fomento al desarrollo de clústeres, como algunos de los factores que diferencian las experiencias. Si bien diversos indicadores permiten caracterizar a las experiencias locales como exitosas en términos de transferencia tecnológica, creación de empresas, generación de empleo y exportaciones, el análisis de su trayectoria también muestra ciertas restricciones, como la baja resiliencia y lenta expansión, en Santa Fe, y modalidades de inserción en las cadenas globales de valor en segmentos de bajo valor, en Tandil.

Finalmente, en cuanto a las condiciones de éxito para la construcción de habilidades colectivas a partir de los clústeres tecnológicos analizados, se rescatan 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. Esta construcción de habilidades debe considerar, asimismo, 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 de demanda de habilidades individuales 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 tamaño menor. 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.

Último pero no menos importante, debe considerarse el rol de la política pública para el ulterior éxito de los clústeres. Entre otros roles, es necesaria la intervención gubernamental con el fin de 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. Además, la presencia de actores públicos será determinante para coordinar las actividades llevadas a cabo por el clúster, así como fortalecer, planificar y garantizar trayectorias estables para el sistema de formación y el sistema de producción e innovación.

[Documento completo](#) (PDF)



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