



11 Responder al cambio tecnológico promoviendo el aprendizaje y la mejora de las capacidades en la economía

En el artículo 9 de esta Reflexión Anual, Fortalecimiento de la capacidad tecnológica, se mencionan dos subsistemas importantes a nivel meso. Los dos subsistemas están formados por las instituciones tecnológicas que difunden el conocimiento codificado y tácito (a través de los servicios tecnológicos) y las instituciones educativas que difunden principalmente el conocimiento formal y estructurado en forma de enseñanza e investigación.

En nuestra experiencia en el diagnóstico y la mejora de los sistemas de innovación, ambos subsistemas son importantes para mejorar las competencias y el uso del conocimiento en la economía, pero ofrecen diferentes

vías de mejora para las empresas. Al considerar cómo las economías pueden aprender a hacer frente al cambio tecnológico discontinuo, o incluso a utilizarlo, los distintos papeles que cumplen estos dos subsistemas resultan de gran importancia.

Apoyo a las instituciones meso

La educación es importante para los individuos y es un requisito esencial en muchas ocupaciones. Existe una fuerte correlación entre el nivel de educación y la capacidad de aprender materias más difíciles, también denominada capacidad de absorción del individuo. Sin embargo, lo importante no es sólo la capacidad de absorción de una persona, sino también la autoridad y los medios para implementar los nuevos conocimientos. Por ejemplo, una persona bien educada atrapada en un nivel jerárquico de una organización en el que no tiene la autoridad para actuar de acuerdo con sus ideas puede ser impotente.

La capacidad de una organización para aprovechar la capacidad de absorción de las personas puede



considerarse como la capacidad de absorción de la organización. Volviendo al ejemplo anterior, en el caso de una persona que no puede actuar sobre la base de sus ideas, la capacidad de absorción de la organización socava la capacidad de absorción del individuo. Esto implica que si una jerarquía organizacional no es capaz de aprovechar la experiencia y el conocimiento de la fuerza laboral, entonces la capacidad de la organización para actuar sobre la base del conocimiento absorbido es limitada, a pesar de la presencia de individuos o equipos con altos niveles de capacidad de absorción.

Por lo tanto, una primera vía para cambiar una organización consiste en que el liderazgo aliente a los individuos a actuar sobre la base de lo que saben o han aprendido. De esta manera, los individuos cambian la organización a medida que aprenden cosas nuevas. Así es como el cambio de arriba hacia abajo, ordenado por la dirección, y el cambio de abajo hacia arriba a través del aprendizaje individual, pueden complementarse entre sí. Por lo tanto, la capacidad de absorción en las organizaciones tiene que ver tanto con la cultura y la capacidad de liderazgo como con la educación de la fuerza laboral.

Sin embargo, cambiar una organización a través de la educación de la fuerza laboral existente puede llevar mucho tiempo. Una



segunda vía para mejorar las organizaciones, que suele ser más rápida, consiste en trabajar con instituciones tecnológicas que prestan servicios de extensión tecnológica, servicios intensivos en conocimiento, etc., a las empresas. Por ejemplo, la implementación de un sistema de gestión como la ISO 9001 mejorará los numerosos procedimientos y sistemas de gestión de una empresa, independientemente de los niveles de formación de su personal y de las capacidades estratégicas de sus líderes. La presión ejercida

por un cliente exigente que solicita un tipo particular de certificación, como la ISO 9001, puede anular las dudas o las deficiencias de la gestión. Esto también se aplica a otros tipos de apoyo intensivo en conocimiento brindado por instituciones tecnológicas. Por ejemplo, si la dirección de la organización decide dirigirse a un centro de transferencia de tecnología o de investigación para obtener asistencia en un problema tecnológico, el asesoramiento, si se acepta, se llevará a cabo de arriba hacia abajo. Esto podría incluso ocurrir si la dirección no entiende completamente los tecnicismos o la ciencia que hay detrás de la solución. Además de mejorar los



sistemas y procesos de la empresa, estos car. también mejoran la capacidad de absorción de organización a pesar de que los niveles de educ. capacidad de la dirección no cambian.

Lo ideal es que estas vías ocurran en paralelo y se complementen entre sí. Sin embargo, la educación básica, y especialmente la enseñanza secundaria técnica, sigue siendo muy importante, ya que sienta las bases para que los individuos absorban el conocimiento.

Cuando el cambio tecnológico requiere competencias fundamentalmente nuevas

En el artículo 8 de la Reflexión Anual de 2018, *El cambio discontinuo visto a través de la óptica de la Competitividad Sistémica*, se identificaron dos tipos de cambio tecnológico:

- El cambio tecnológico que mejora las competencias. Los usuarios actuales de una determinada tecnología pueden expandir su experiencia, sus capacidades y sus conocimientos previos. El cambio podría ser incremental o radical, pero el ámbito tecnológico antiguo y sus conocimientos técnicos no se pierden por completo, sino que se mantienen.
- El cambio tecnológico que destruye las competencias. En este caso, la experiencia, las capacidades y los conocimientos del pasado se han quedado obsoletos debido a las nuevas tecnologías, que requieren un conjunto de competencias muy diferentes y, a menudo, una mentalidad muy diferente para funcionar. Además, estas tecnologías pueden depender de otros subsistemas, y por lo tanto este cambio también puede tener efectos en otras áreas de la organización o de la industria.

La importancia del aprendizaje en el lugar de trabajo y de la formación continua es especialmente grande cuando el cambio tecnológico disruptivo fomenta las competencias, a medida que las personas puedan



dominar las nuevas tecnologías que complementan o incluso aprovechan lo que ya saben.

La historia es otra cuando el cambio tecnológico destruye las competencias. En este caso, la educación y la experiencia de los trabajadores no los prepara para el futuro, ya sea porque carecen de la experiencia y los conocimientos adecuados, o porque sus puestos de trabajo se vuelven completamente innecesarios debido al cambio. En este caso, los trabajadores afectados deben ser rápidamente recapitados o reemplazados. Esto no es fácil, porque la reeducación se ve a menudo obstaculizada en muchos países en desarrollo, debido a la seguridad social insuficiente, que no cubre el tiempo necesario para recapitarse, o a la falta de opciones educativas flexibles. Se necesitan años para obtener una nueva capacitación, y a menudo se opta demasiado tarde por este camino.





Este tipo de capacitación no sucede muy a menudo en los lugares de trabajo, incluso cuando el cambio tecnológico inminente es evidente. En Sudáfrica, las grandes empresas que retiran trabajadores suelen enviar a los afectados a recibir formación empresarial, pero esto difícilmente da lugar a la creación de nuevas empresas exitosas. Sólo aumenta el número de trabajadores autónomos o empresas informales que se basan en la necesidad y no en la elección.

Esto significa que para preparar a los países en desarrollo para un cambio tecnológico disruptivo, se debe prestar atención tanto a la capacidad de absorción de las personas y de las organizaciones como a la creación de un sistema de capacitación y de formación continua.

Apoyo a las instituciones meso

Desde una perspectiva de desarrollo, centrarse en el fortalecimiento de las instituciones tecnológicas en un país en desarrollo podría proporcionar un enfoque más eficiente para mejorar las industrias y las organizaciones sin importar los niveles de educación. Por lo tanto, es importante comprender que estas instituciones se ven desafiadas estructural y económicamente por el cambio tecnológico discontinuo. Cada vez más,



los grupos de reflexión, los intermediarios y las ONG desempeñan un papel en ayudar al sistema educativo a responder al cambio, a preparar a los trabajadores para nuevas carreras o a ayudar a los jóvenes a encontrar la manera de elegir y seguir un determinado camino. Los programas de desarrollo deben tener esto en cuenta y trabajar con todas las instituciones posibles del sistema, en lugar de creer que las organizaciones públicas son las únicas que pueden ofrecer funciones a nivel meso para apoyar el desarrollo tecnológico.

Al mismo tiempo, la educación todavía tiene un gran papel que desempeñar. Se necesita más innovación en los sistemas para detectar las competencias que pueden ser destruidas o las capacidades que deben ser desarrolladas. Hay que encontrar formas de reeducar rápidamente a las personas que están atrapadas en ocupaciones que pueden verse amenazadas por el cambio tecnológico. Esta educación debe ser integral, y los requisitos de ingreso deben ser suficientemente bajos pero de suficiente calidad para asegurar que las personas puedan dominar las nuevas habilidades, conocimientos y visiones del mundo. También es

importante que esta educación sea ampliamente accesible, tanto desde el punto de vista de la duración de los cursos como desde el punto de vista geográfico, para que los desocupados de las zonas rurales puedan tener acceso a vías alternativas.

Esto significa que ambos tipos de instituciones, tanto las tecnológicas como las educativas, deben recibir atención. Lo ideal sería que existiera una amplia gama de caminos para los individuos, equipos y organizaciones.

Shawn Cunningham (sc@mesopartner.com)
Marcus Jenal (mj@mesopartner.com)