

Educación de los trabajadores y cambio tecnológico en la PYMI¹

A mediados de los años 90 dirigí una interesante investigación, a escala nacional, denominada *La educación de los trabajadores y el cambio tecnológico en la Pequeña y Mediana Industria* (Mario Cifuentes A., INSOTEC, 1996). El interés era conocer los niveles educativos de los trabajadores directamente ligados con la producción, así como el nivel tecnológico de las industrias, para aportar al mejoramiento del nivel de competitividad de la manufactura ecuatoriana, vista la competencia global que estaba generalizándose y respecto de la cual ya estábamos atrasados.

La investigación se dirigió por tres referentes: uno, los requerimientos educativos que demanda la producción de bienes y que son generales y permanentes; dos, los requerimientos educativos que demanda la manufactura en el ahora, y tres, los requerimientos educativos que demanda la manufactura de frente a su cambio tecnológico.

Los requerimientos educativos generales y permanentes están en íntima relación con los aprendizajes más importantes de la educación general básica: la calidad de los dominios de la lectura y escritura, el dominio de las funciones fundamentales de matemáticas, y la capacidad para resolver satisfactoriamente retos. Los segundos requerimientos están determinados por la educación específica recibida necesaria para trabajar en un sector o línea de actividad determinada, que tienen relación con los niveles de productividad que un trabajador puede alcanzar y que se enriquecen con la capacidad de adaptabilidad del mismo a un entorno específico de trabajo; todo esto condicionado por los niveles de tecnología organizacional, de maquinaria, de procesos y de productos existentes en ese entorno. Los requerimientos terceros se determinan por las políticas que desarrollen las empresas sobre el mejoramiento continuo de su paquete tecnológico y que tienen relación con su visión de futuro.

Participaron en la investigación cuatro sectores productivos considerados, en ese momento, los más desarrollados tecnológicamente: Alimentos, Bebidas y Tabaco (CIIU 31), Textiles y Confecciones (CIIU 32), Productos Químicos (CIUU 35) y sector Metalmecánica (CIIU 38).

Los aprendizajes que aportó este estudio respecto de la tecnología en la pequeña y mediana industria, dan cuenta del siguiente escenario:

- La tecnología de maquinaria es importada; el 50% tiene una edad de más de 10 años y el otro 50% de más de 20 años; el 30% era automática, el 40% semiautomática y el 30% era manual; los principales daños se producían por desgaste normal de partes y piezas. Sólo el 17% de las empresas las utiliza más de 20 horas diarias; el resto no lo hace por falta de mercados para sus productos.
- La tecnología de proceso característica era la producción por lotes (54%) y la producción por serie (42%), que se la ejercía mayoritariamente bajo pedido; el control de calidad típico era el visual.
- La tecnología de producto había incorporado sistemas de normas de calidad en la mayoría de casos y se aplicaba, en iguales proporciones, tecnología nacional y tecnología extranjera. Los diseños utilizados eran de creación propia de las empresas, por pedido de los clientes y por copia de productos importados, los tres en similares proporciones. Los insumos que se utilizaban eran

¹ Mario Cifuentes Arias. Director Académico del Área de Educación. E-mail: mcifuentes@uasb.edu.ec. Fecha de publicación: 13 de octubre de 2010.

principalmente de producción nacional; en el sector químico, la proporción de importados era importante.

- La tecnología de organización tenía que enfrentar tres problemas principales: la falta de capacitación de sus trabajadores, la mala calidad de la materia prima y la falta de mercados. La incorporación de nuevos trabajadores se realizaba, por igual, mediante recomendación del personal de la empresa y por convocatoria a través de la prensa; su capacitación se hacía mediante la organización de seminarios y cursos y por asistencia técnica en planta, era ofrecida principalmente por consultoras nacionales y por profesionales particulares, la participación de las universidades era mínima. El financiamiento para capacitación estaba prácticamente ausente en la administración presupuestaria de las empresas.

Frente a este escenario, el perfil educativo de los trabajadores se construyó respecto del antecedente escolar y del dominio de los contenidos en lenguaje y matemáticas y el dominio de las destrezas técnicas que cada sector industrial requería para su producción. Lo que se aprendió en este ámbito es lo siguiente:

- Los antecedentes escolares típicos de los trabajadores de la PYMI, en su orden, eran la escuela primaria completa, el ciclo básico y el bachillerato en humanidades; los bachilleres técnicos tenían muy poca presencia en las empresas.
- El dominio de las destrezas técnicas requeridas para la producción era alto, la gran mayoría de los trabajadores presentaba dominios sobre el 80%, independientemente del tamaño de la empresa y del sector productivo.
- Los contenidos de matemáticas correspondientes a educación básica tenían un dominio del 40% y se referían a: utilizar operaciones para resolver problemas planteados, completar sucesiones de números, organizar sucesiones de números, identificar números mayores y menores, representar porcentajes como decimales o fracciones, distinguir paralelogramos, calcular perímetros y áreas y utilizarlos en la resolución de problemas.
- El dominio de lenguaje alcanzó un 65% y se refería a: identificar la idea principal e ideas secundarias de un texto; captar el sentido global de textos informativos; conocer y comprender el significado de vocabulario; reconocer las figuras gramaticales generales; interpretar planos, mapas, gráficos, diagramas; usar adecuadamente signos de puntuación, letras mayúsculas y minúsculas, elementos de las oraciones; utilizar técnicas generales de lectura y estudio.

Luego de quince años, cabe retomar algunas preguntas que son necesarias para elaborar una idea más o menos completa de la PYMI y que podrían inspirar investigaciones de campo interesantes:

- ¿Cuál es el nivel actual de la tecnología en la PYMI?
- ¿Cuál es el perfil educativo típico de sus trabajadores?
- ¿Cuál es el imaginario que tiene el sector empresarial sobre la relación tecnología de la empresa – perfil de educación de los trabajadores – productividad de la empresa – competitividad de la empresa?
- ¿Han existido políticas gremiales y de estado para el mejoramiento de la calidad del perfil tecnológico de la PYMI?
- ¿Han existido políticas estatales de fomento de la calidad de la educación respecto de las capacidades generales de las personas, que aseguren buenas actuaciones sociales, entre ellas en los escenarios de la producción?

- ¿Hemos comenzado a ponernos de acuerdo para que el mejoramiento de la calidad respecto del desarrollo humano, la educación y la producción tenga políticas y acciones coordinadas, coherentes y que se rijan por un mismo fin?