



ENTREVISTA CON LUIZ ANTONIO CRUZ CARUSO,  
GERENTE DE LA UNIDAD DE PROSPECTIVA DEL TRABAJO DEL SENAI

# “ Los cambios en la tecnología y en las formas de organización del trabajo afectan los perfiles profesionales de los trabajadores ”

■■■■ 19

■ [Voces.Enprimerapersona]

CRUZ CARUSO EXPONE LA EXPERIENCIA DEL SENAI EN LOS ÚLTIMOS AÑOS PARA PONER A DISPOSICIÓN DE EMPRESARIOS, TRABAJADORES Y PROFESIONALES DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA Y LA FORMACIÓN PROFESIONAL, LAS TENDENCIAS TECNOLÓGICAS. PLANTEA PREVER DESDE UNA PROSPECTIVA TECNOLÓGICA CÓMO REPERCUTIRÁN EN EL EMPLEO LAS COMPETENCIAS DE LOS TRABAJADORES Y LA ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN, LA DIFUSIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS Y EL USO DE NUEVOS MATERIALES.

## ¿Qué es la Prospectiva Tecnológica?

En el caso del Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial (SENAI), la Prospectiva Tecnológica es adop-

tada como una metodología que posibilita a la institución percibir, a partir de trayectorias tecnológicas existentes en determinados sectores industriales,

[\*]

SENAI INFORMA A EMPRESARIOS, A TRABAJADORES Y A LA PROPIA ENTIDAD LAS TENDENCIAS TECNOLÓGICAS QUE DEBERÁN SER CONSIDERADAS EN UN FUTURO PRÓXIMO.



cuál es la probabilidad de difusión de nuevas tecnologías en un período de hasta diez años. El mismo procedimiento es utilizado para realizar la Prospectiva Organizacional.

Esta iniciativa de difusión tecnológica es una acción impulsada por SENAI a fin de informar a empresarios, a trabajadores y a la propia entidad, las tendencias tecnológicas que deberán ser consideradas en un futuro próximo, de modo de dotarlos de informaciones sobre las nuevas tecnologías –sus impactos, condiciones de uso y ventajas relativas, entre otras características– facilitando de esta manera la creación de un ambiente institucional más favorable a las decisiones de inversión para producir, tratar y diseminar informaciones sobre esas nuevas tecnologías por la cadena industrial.

Los directivos de SENAI parten del supuesto que las decisiones de las empresas se tornan más eficientes si ellas cuentan con más informaciones sobre las nuevas tecnologías y si saben que podrán contar con la mano de obra preparada para asumir esas responsabilidades. Por otro lado, los trabajadores podrán decidir mejor sobre su capacitación profesional si saben cómo, cuándo y dónde formarse para desempeñarse con esas nuevas tecnologías. Dotar a empresarios y a trabajadores con esas informaciones es lo que pretende hacer SENAI con su Proyecto de Difusión Tecnológica, presentando las tecnologías que tendrán mayor probabilidad de difusión y adopción en un horizonte de cinco a diez años.

El Modelo SENAI de Prospectiva Tecnológica, que incorpora al Proyecto SENAI de Difusión Tecnológica, fue desarrollado con el objetivo de analizar los

sectores industriales de forma amplia y abarcadora, y ofrecer directrices para una mejor intervención de las instituciones de educación técnica y formación profesional. Para poder alcanzar esta meta, resulta imprescindible identificar los probables cambios en los perfiles ocupacionales y en la oferta de educación profesional originadas por la difusión de nuevas tecnologías y por los cambios que se verifican en la estructura organizacional de esos sectores.

### ¿Por qué SENAI creó una unidad sobre Prospectiva Tecnológica?

Existen dos razones principales para que una institución como SENAI, que actúa en el ámbito de la Educación y de la Tecnología, desarrolle estudios de prospectiva tecnológica y organizacional.



La primera es que los cambios en la tecnología y en las formas de organización del trabajo y de la producción industrial afectan los perfiles profesionales de los trabajadores. Si pudiésemos percibir con anticipación en qué dirección esos perfiles profesionales se modificarán en el futuro, se podrían modificar los diseños curriculares, capacitar a los docentes y elaborar los materiales didácticos de tal forma que podamos anticipar tales cambios.

La segunda razón es que SENAI lleva a cabo una serie de actividades volcadas a acelerar los procesos de difusión de nuevas tecnologías, por medio de un proceso intenso de monitoreo tecnológico y de involucramiento de las empresas en talleres donde se diseminan informaciones sobre las nuevas tecnologías que habrán de circular en un futuro próximo.

En otras palabras, SENAI diseñó su propio modelo de Prospectiva Tecnológica con el propósito de mantener una más afinada sintonía con las demandas tecnológicas y educativas demandadas por la industria brasileña. Este modelo le permite anticipar las demandas por educación profesional (formación profesional, educación técnica, educación tecnológica de nivel superior y universitario) a la

vez que construir redes de relacionamiento entre la propia industria, las universidades y la red SENAI de Escuelas y Departamentos Regionales.

[ 2 ]

EL MODELO SENAI DE PROSPECCIÓN FUE DESARROLLADO CON LAS PRINCIPALES UNIVERSIDADES E INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA DEL BRASIL.

### ¿Qué objetivos tiene la Unidad de Tendencias y Prospectiva?

La Unidad cumplió diez años en el 2011. Ha volcado sus actividades a dar aportes al planeamiento institucional de mediano y largo plazo del propio SENAI; lo hace por medio de estudios de escenarios económicos e industriales de largo plazo, estudios prospectivos sectoriales, proyecciones de demanda de mano de obra y de estudios educativos. En buena medida, la Unidad brinda información con vistas a anticipar las demandas de los recursos humanos (competencias laborales, niveles de empleo, formación profesional, educación técnica y tecnológica) que requerirá el aparato industrial a cinco y diez años plazo.

Al mismo tiempo, la Unidad provee información que permite adoptar nuevas estrategias organizacionales, absorción y transferencia de tecnologías. Y en buena medida, ofrece a SENAI subsidios para definir los nuevos contenidos y patrones requeridos de la oferta formativa de la entidad (formación profesional, educación técnica, educación tecnológica, educación superior).

En definitiva, la Unidad ha creado un “observatorio” que registra y analiza los efectos y las transformaciones originados por la introducción de nuevas tecnolo-





EL MODELO SENAI DE PROSPECCIÓN CONTRIBUYE A ANTICIPAR LAS ACCIONES DE EDUCACIÓN PROFESIONAL Y DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS QUE RECLAMA EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN CIVIL.

gías y materiales sobre las competencias laborales y las calificaciones ocupacionales, sobre los contenidos de los programas de formación y sobre la absorción y difusión de tecnologías del sector industrial del país.

Los estudios de Prospectiva tecnológica y organizacional tienen un enfoque sectorial. Al tomar en cuenta la dimensión que esas variables tecnológicas y organizacionales desempeñan en las estrategias de competencia de las empresas, se optó, hasta el presente, en la atención de diez sectores o áreas industriales: Textil, Telecomunicaciones, Construcción Civil, Alimentos (carne), Construcción Naval, Automoción Industrial, Petroquímica, entre otros.

Las informaciones recogidas y analizadas durante el desarrollo del Modelo se basan en estudios de Pros-

pectiva Tecnológica y Organizacional, Ocupaciones Emergentes, Análisis de Impactos y de Tendencias Ocupacionales, Estudios Comparados sobre Educación Profesional y Antenas Temáticas.

Los resultados de estos estudios pueden verificarse en: almanaques de profesiones; profesiones industriales; proyecciones de empleo formal; monografías ocupacionales; estudios ocupacionales; estudios sectoriales, por citar algunos.

### ¿Qué papel juegan las universidades y los centros de investigación científica y tecnológica en las labores de la Unidad?

El Modelo SENAI de Prospección, que da soporte a todos los estudios sectoriales anteriormente citados, fue desarrollado con las principales universidades e institutos de investigación científica y tecnológica del Brasil. Entre ellos, se pueden mencionar la Universidad Federal de Río de Janeiro, la Pontificia Universidad Católica de Río, la Escuela Politécnica de Sao Paulo, diversas universidades federales que actúan en los principales centros industriales (Río, Minas Geraes, San Pablo, Campinas, Santa Catarina, Espírito Santo, Río Grande del Sur, etc). En la actualidad, debe reconocerse que existe un fuerte compromiso de las universidades en la aplicación del Modelo SENAI, así como en la implementación de mejoras en las metodologías.



## ■ EN PRIMERA PERSONA

Luiz Antonio Cruz Caruso es economista egresado de la Universidad Gama Filho de Río de Janeiro, y efectuó estudios de Maestría en Economía Industrial (Instituto de Economía Industrial) y de Doctorado en Políticas Públicas y Desarrollo (Instituto de Economía), ambos en la Universidad Federal de Río de Janeiro. Tiene más de treinta y cinco años desempeñándose en áreas de investigación, planeamiento y presupuesto.

Entre 1994 y 2000, coordinó el Núcleo de Educación y el Núcleo de Trabajo del Centro Internacional para la Transferencia de Tecnología del SENAI. Actualmente ocupa la Gerencia Ejecutiva de la Unidad de Prospectiva del Trabajo del Departamento Nacional del Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial. Es autor de numerosos libros, artículos, monografías, informes publicados en su país y en las series de la CEPAL y Cinterfor/OIT.

### ¿Qué lugar le adjudica a la Prospectiva Tecnológica en las instituciones de Formación Profesional?

Creo que este tipo de estudios prospectivos (tecnológicos y organizacionales) debería adquirir un lugar central en las instituciones, ya que ellas deben asumir un papel estratégico en los actuales modelos de desarrollo industrial y tecnológico. Sólo a través de la percepción de cuáles son las trayectorias tecnológicas dominantes, la reingeniería organizacional, el desarrollo de nuevos arreglos productivos, las ventanas de oportunidades que se abren para nuestros países y la formación de la mano de obra requerida para enfrentar los nuevos desafíos, es que las instituciones especializadas cumplirán adecuadamente con su misión principal.

### ¿Qué ha hecho SENAI en materia de Prospectiva Tecnológica en el sector de la construcción civil?

Recientemente, los estudios realizados en el sector contribuyeron de manera decisiva en la formulación del “Programa Nacional de Atención a las necesidades del sector de la Construcción Civil”. Este sector viene experimentando grandes transformaciones y efectuando inversiones muy significativas en obras de infraestructura y edificaciones en el país, y fuera de él; es bien conocida la presencia de empresas constructoras brasileñas en la mayoría de los países de la región americana, así como en Asia y en África. Los departamentos regionales del SENAI que actúan en sus respectivos estados utilizan regularmente los estudios de proyección de mano

de obra, el mapa tecnológico y el mapa educacional para su planeamiento anual; a su vez, el Departamento Nacional emplea los escenarios y las recomendaciones estratégicas de ellos derivadas para la elaboración del “Mapa Estratégico” de la institución frente a los escenarios de mediano plazo.

El Modelo SENAI de Prospección viene generando importantes resultados que contribuyen a que la entidad anticipe las acciones de educación profesional y de servicios técnicos y tecnológicos que reclama el sector de la construcción civil. Una de esas acciones es la creación de un ambiente institucional favorable a la difusión tecnológica, que está compuesto por un conjunto de acciones que dan soporte a empresas y a trabajadores en los procesos de toma de decisión acerca de las tecnologías emergentes identificadas por el modelo de prospección.

Para la puesta en operaciones del Programa Nacional de Construcción Civil, hicimos reuniones con los representantes de todos los sindicatos de la industria de los veintisiete estados de la Federación. En esos eventos discutimos las proyecciones de demanda de mano de obra realizadas con base en el Modelo SENAI de Prospección, y, a partir de allí, se llegó a un acuerdo de lo que deberíamos hacer en los próximos cinco años. Así, en algunos Estados, como Rondonia por ejemplo, donde se están construyendo dos represas hidroeléctricas, se ha montado una escuela en la propia obra donde se están formando cerca de 25.000 trabajadores. Es una iniciativa que, creo, impresiona a cualquiera por su envergadura y alcance. ■

■■■■23