

Cuarta Sesión  
TECNOLOGIA Y EMPLEO

Doctor Diego Younes Moreno  
*Ministro de Trabajo y Seguridad Social*

Doctora María Isabel Vega  
*Directora (E) Servicio Nacional de Aprendizaje —SENA—*

Doctor Argelino Garzón  
*Secretario General Central Unitaria de Trabajadores de Colombia —CUT—*

Doctor Apécides Alvis Fernández  
*Presidente Confederación de Trabajadores de Colombia —CTC—*

Doctor Julio Roberto Gómez  
*Presidente Confederación General del Trabajo —CGT—*

Doctor Carlos Bedoya  
*Secretario de Asuntos Textiles Unión de Trabajadores de Colombia —UTC—*

Doctor Ulpiano Ayala  
*Asesor Consejero para Asuntos Sociales Presidencia de la República*

## Introducción

Es innegable que la sociedad moderna ha experimentado marcadas modificaciones que se han generado a raíz de los cada vez más súbitos y acelerados cambios e innovaciones tecnológicas. Los impactos de esta revolución técnica han trascendido a los centros de investigación, los sectores económicos de producción y servicios y están conviviendo en las actividades cotidianas de toda la vida moderna.

Básicamente el desarrollo tecnológico debería estar pautado por la búsqueda de soluciones que sirvan para aliviar el trabajo del hombre, proporcionándole al mismo tiempo, mayores comodidades, bienestar y condiciones favorables para el desarrollo de sus potencialidades creativas, encontrándonos en la actualidad ante la paradoja de que la introducción indiscriminada y no planificada de todo tipo de tecnología puede inducir al desplazamiento del hombre por la máquina, dentro de los distintos campos del mercado laboral, sin que se logren los tan esperados incrementos globales de productividad o rentabilidad de las inversiones requeridas en la compra o importación de las nuevas infraestructuras productivas. Es por esto que el Foro Nacional sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, organizado por COLCIENCIAS con la colaboración de distintas instituciones del orden nacional, abre un espacio para el diálogo, en el cual se podrán acordar los principios generales de acción que permitirán trazar lineamientos de política tecnológica que trascienda la concepción casi exclusivamente arancelaria con que se ha tratado esta problemática, evaluando en esta nueva dimensión los efectos de la tecnología sobre los campos críticos y estructurales del proceso de desarrollo como son: el empleo, la formación profesional, el surgimiento de una infraestructura científica y tecnológica autónoma incluyendo recientes y necesarios enfoques como aquellos relacionados con el impacto ambiental y la adaptación de nuestra sociedad a los nuevos patrones y valores que van de la mano de estas tecnologías.

La realidad colombiana, centrada sobre una marcada dependencia externa, nos convierte en un país predominantemente importador, en el que los sectores e industrias más avanzados, se encuentran limitados a incorporar a sus estructuras productivas, tecnologías que brindan solución a los principales problemas de los países desarrollados, como son: escasez relativa de mano de obra, fácil acceso al capital, necesidad de competir en forma generalizada en los mercados externos de bienes y servicios. Este trasplante de nuevas formas de producción ocasiona importantes distorsiones en los mercados internos de trabajo que deberán analizarse a fondo en el transcurso de este foro.

En el pasado las estrategias de desarrollo industrial de los sectores tradicionales del país estuvieron dirigidas a aprovechar el uso intensivo del recurso más abundante en nuestro medio: la mano de obra, procurando a través de una baja remuneración al trabajo, en términos relativos a los países de mayor grado de desarrollo, equilibrar las economías que estos obtenían con el uso de equipos y maquinarias más eficientes. En la actualidad la notoria disminución en los costos de las nuevas maquinarias y equipos, combinados con su alta capacidad productiva, hacen que los bajos costos por mano de obra hayan perdido la ventaja comparativa frente a los procesos tecnificados, hecho que ha originado el cierre de muchos mercados externos que ya se habían conseguido, generando un receso en el crecimiento de nuestro aparato productivo y por ende una disminución en las tareas de absorción de mano de obra que experimentaba nuestra economía. Por esta circunstancia es indispensable estimular y encauzar los procesos de innovación tecnológica dentro de un contexto en el cual sea posible evaluar y ponderar los efectos de la incorporación de las tecnologías desde múltiples puntos de vista como son:

- La conveniencia social de permitir que recursos escasos de capital-inversión sean destinados a determinadas actividades en detrimento de otras de menor beneficio social.
- La conveniencia económica, tanto desde el punto de vista del inversionista privado, como de los intereses de la nación (balanza comercial, efecto tributario, etc.).
- La conveniencia técnica, que garantice al industrial la adquisición de los procesos y equipos más apropiados, evitándose la incorporación de tecnologías de producción y servicios obsoletos o que superan las necesidades presentes y futuras de su mercado, que generan grandes lucros-cesantes (altos niveles de capacidad instalada ociosa) y sobreprecios al producto final, que no sólo se

transfieren al consumidor nacional sino que limitan las posibilidades de ingresar con éxito a los mercados internacionales.

- El efecto cualitativo que sobre los perfiles laborales de los mercados de trabajo existentes introducirán estas nuevas tecnologías procurando que tanto los empresarios como el Estado asuman programas específicos de recalificación y readaptación laboral.

## **Efectos de la innovación tecnológica sobre el mercado de trabajo**

Siempre que se aborda el tema del desarrollo tecnológico, encontramos que su discusión y problemática se centra sobre dos enfoques generales: el primero, se limita al tratamiento exclusivamente técnico y en él se tratan aspectos de orden físico, químico, matemático, etc., buscándose obtener la aplicación práctica más eficiente y económica de principios y descubrimientos de carácter científico. El otro enfoque se relaciona con la especulación conceptual y filosófica acerca de los peligros y ventajas de la tecnología, en las cuales la temática central gira sobre el tema de si la tecnología genera desempleo o si por el contrario al cuantificarse la resultante global de los nuevos puestos indirectos surgidos, el saldo es un aumento general en el empleo. No se dan cuenta que al tratar en forma generalizada el impacto de la tecnología en el mercado laboral, se está desconociendo que cada innovación tiene su propia relación capital-trabajo, que determina el volumen de empleo directo de un sector o actividad y que dada la escasa integración de la industria colombiana, los multiplicadores de empleo indirecto inducen a la generación de mayor número de puestos de trabajo en aquellos países proveedores de materias primas y productos intermedios, que son los mismos que fabrican y venden los bienes de capital, que suministran las piezas y partes de recambio que no estamos en capacidad de producir, y que por los contratos de asociación asumen la comercialización de los productos elaborados. Se olvidan los investigadores de enfrentar el problema de la incorporación de tecnología desde otro punto de vista no menos complejo e importante, que se descubre cuando comprendemos que el perfil tecnológico incorporado por un país en su proceso de desarrollo, define no sólo el potencial de generación de empleo de su economía (número de puestos de trabajo disponible), sino las características cualitativas de su perfil ocupacional actual y futuro, porque necesariamente la oferta de mano de obra sólo tendrá posibilidades de acceso al empleo en la medida en que sus potencialidades (habilidades, formación, experiencia) respondan a cada una de las exigencias de las nuevas adquisiciones tecnológicas.

El anterior hecho adquiere relieves de marcada importancia si tenemos en cuenta que una vez elegida una opción tecnológica determinada, es casi imposible volver atrás para corregir los problemas que se presentan, por cuanto las cuantiosas inversiones que se requieren no pueden abandonarse súbitamente al detectarse en las etapas de prueba y puesta en marcha de procesos, maquinarias o equipos, errores en la elección tecnológica, y con estos errores se tendrá que convivir hasta tanto la empresa o el país hayan recuperado la inversión, o los equipos alcancen el nivel de obsolescencia tecnológica que los hace poco rentables.

Es por esto que un punto crítico que debe ser estudiado por todas las entidades que de una u otra forma encuentran en su campo de acción institucional la función de reglamentar o dirigir la adquisición de tecnología tiene que ser el de definir posiciones claras frente a los procesos de transferencia que permitan crear un marco institucional unificado, dirigido no sólo a estimular la incorporación de nuevas y necesarias tecnologías, sino que establezca precisos criterios de conveniencia económica y social en todos los eventos de adquisición de tecnologías, evitando la proliferación de normas expedidas por múltiples entidades gubernamentales, que sólo buscan enfocar el problema de la transferencia desde su punto de vista particular y que en muchos casos crean contradicción al interior del mismo Estado. Esta estructura desarticulada en materia de política tecnológica ha cerrado la posibilidad de participación efectiva al sector trabajo, aunque desde el punto de vista de la realidad social, parte de los conflictos laborales y de los problemas del desempleo, capacitación técnica y profesional surgen con el ingreso de una tecnología, siendo el sector trabajo a la postre colector de múltiples y variados problemas que nunca debieron haberse suscitado y más aún, por esta falta de participación, está imposibilitado para prever modificaciones o desplazamientos en el mercado laboral, punto de partida para adelantar acciones preventivas de recalificación o readaptación laboral sobre los grupos humanos afectados como ha sido el caso de los fiqueros del Cauca, Santander, y Antioquia, desplazados por la tecnología del polipropileno, o los productores artesanales de vidrio de Bogotá y Antioquia, o el de los cultivadores y procesadores de fibras naturales y caucho.

Por esto una de las grandes propuestas de este foro está relacionada con la necesidad de estructurar un verdadero marco de política tecnológica, que unifique e integre los diversos criterios existentes sobre el tema y armonice los resultados de orden económico con las metas de política social planteadas por el actual Gobierno, que van encaminadas a reducir los niveles de desempleo y mejorar la capacitación de los trabajadores colombianos.

Específicamente las repercusiones de orden cualitativo que induce la tecnología en el mercado de trabajo pueden ubicarse en una de las siguientes categorías:

- Surgimiento de una diferente división del trabajo, en la cual es frecuente encontrar nuevas profesiones y ocupaciones para las cuales por la lenta evolución y capacidad de respuesta de los centros de formación no se ofrece inicialmente ningún programa. Ante esta circunstancia las empresas importadoras de tecnología se ven obligadas a montar hacia su interior, programas específicos de calificación que no trascienden el ámbito de la empresa y a los que desafortunadamente no pueden tener acceso abierto trabajadores de otras compañías. Con la creación de estos pequeños enclaves tecnológicos se está obstaculizando una asimilación tecnológica verdadera que permita el despegue industrial del país. Una segunda propuesta está dirigida a lograr una mayor cobertura de la formación profesional, exigiendo el cumplimiento de los contratos de aprendizaje por parte de las empresas tecnológicamente más avanzadas, obligando no sólo a que se vinculen los aprendices que exige la ley sino que su campo de adiestramiento se circunscriba a aquellas actividades decisivas dentro del proceso productivo, por cuanto la ruta del progreso se encontrará cuando los pequeños, medianos y grandes empresarios tengan acceso a las apropiadas tecnologías y la fuerza laboral del país pueda tener ingreso libre a otras oportunidades de formación, que los habilite para desempeñarse en actividades calificadas en las cuales se espera un crecimiento de la demanda laboral.
- Un segundo efecto se relaciona con la redefinición de los contenidos ocupacionales de profesiones y oficios ya existentes en el mercado laboral, redefinición que en muchas oportunidades hace desactualizados los conocimientos y habilidades de la fuerza laboral ocupada o de los programas de formación vigentes y que seguramente colocará a las poblaciones afectadas sin reales posibilidades de ingreso al mercado laboral o al borde del desempleo.

En este campo puede incluirse el impacto de la informática al interior de la casi totalidad de profesiones y que según parece en poco tiempo colocará cerca de la desactualización a todos aquellos que no han sido preparados en estas técnicas.

Una tercera propuesta es la de celebrar un acuerdo tripartito entre el sector privado, las instituciones de formación profesional y técnica encabezadas por el SENA, y las agremiaciones de trabajadores coordinadas a través del Ministerio de Trabajo, en el cual el sector empresarial se comprometa solidariamente a correr con los costos de recalificación del personal que por una u otra circuns-

tancia, después de varios años a su servicio encuentra que sus habilidades han perdido validez ante los nuevos conocimientos y tecnologías que están siendo aplicados. En este acuerdo el SENA y otros institutos de formación técnica deberían comprometerse a ofrecer programas específicos de recalificación en los diferentes niveles y modalidades de la capacitación para el trabajo, que respondan a las necesidades de un sector industrial cambiante y a las expectativas de un trabajador que necesita estar al día en su profesión.

En síntesis, se requiere una concertación entre el Estado, empresarios y trabajadores para adelantar un programa de recalificación laboral, cuando se produzcan cambios parciales en las calidades y cualidades de la fuerza empleada.

- Un tercer efecto y quizás el más grave, ha sido el denominado por los investigadores como *el desempleo tecnológico* y sobreviene cuando la innovación técnica rompe con los principios y procesos que venía empleando con anterioridad el sector productivo; este fenómeno conlleva la desaparición en el mercado laboral activo de muchas profesiones u oficios y condena, de no tomarse las medidas correctivas necesarias, al desempleo a largo plazo o en el mejor de los casos a un empleo en actividades marginales (subempleo).

En los países como Colombia, en los cuales la escasez de capital-inversión obligan al sector empresarial a prolongar la vida de las máquinas y equipos, aún más allá de los límites de vida útil con que fueron diseñados por el fabricante, la transición se presenta en forma de abruptos cambios tecnológicos que necesariamente generarán desempleo por la profunda diferencia entre las dos tecnologías.

El estado de desarrollo actual de nuestro sector industrial —con contadas excepciones— presenta un atraso relativamente significativo; por esto al iniciarse un proceso de modernización no planificada de este sector se producirían profundos cambios tanto cuantitativos como cualitativos, al interior de las estructuras del mercado de oferta y demanda laboral, y posiblemente los beneficios de orden económico que obtuviera el país, evaluados frente a los graves perjuicios sociales ocasionados, arrojarían un balance negativo en el corto y mediano plazo. Para evitar que las desventajas de este ajuste las sufran los trabajadores, es necesario, además de la estructuración de un marco consistente de política en materia de transferencia de tecnología, identificar prospectivamente los grupos poblacionales que se verán afectados por el cambio, elaborando para ellos, programas de formación que armonicen sus conoci-

mientos, habilidades, y aspiraciones con las más racionales alternativas de readaptación laboral.

Esta tercera propuesta no implica la aparición de un nuevo aporte empresarial sino quizás, una distribución más adecuada de fondos ya existentes. Para el montaje de este plan tendrá que revisarse la consistencia de los presupuestos que se dedican a la formación técnica, pues ciertamente estos no están respondiendo a las necesidades del país y como se ha dicho en repetidas ocasiones, posiblemente muchos de sus programas están generando personal capacitado para el desempleo.

Para adelantar con éxito un programa contra el desempleo tecnológico es necesario un estrecho trabajo entre la Dirección General del Servicio Nacional de Empleo del Ministerio de Trabajo y el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, la comunidad científica, el sector privado y las fuerzas sindicales, para adelantar diversos tipos de investigación conjunta, que estarían dirigidas a alertar a las instituciones de formación técnica sobre los cambios que ocurrirán en la estructura de empleo del país.

### **Sistema Nacional de Información del Sector Trabajo y Seguridad Social**

Concebido dentro de la política del Gobierno indicada hacia la integración de una política nacional en el campo de la informática, liderada en el sector público por la Subsecretaría General de la Presidencia de la República y por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística —DANE—, el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, propone la creación de un Sistema Nacional de Información del Sector Trabajo y Seguridad Social, cuyo objeto es servir de base a la planificación sectorial y difundir información sobre problemas prioritarios, para lo cual se requiere definir políticas concretas y viables para lograr la integración interinstitucional y mejorar la disponibilidad de información laboral en el país.

Las entidades integrantes podrán ser: la Presidencia de la República, Departamento Nacional de Planeación, Departamento Administrativo del Servicio Civil, Departamento Nacional de Estadística, Instituto de Seguros Sociales, Servicio Nacional de Aprendizaje, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, así como de organismos públicos y privados en su carácter de usuarios según sus funciones y sus necesidades de información, así como también organismos internacionales interesados en cuestiones laborales.

Los aspectos y tipos de información se relacionan con la legislación laboral, estadísticas laborales, empleo y desempleo, información demográfica, convenios colectivos, documentos, e informes sobre seguridad social, salud ocupacional, relaciones laborales, inspección del trabajo, adiestramiento y capacitación profesional, gestión de empleo, etc.

Se pretende la integración de una red nacional computarizada y compatible para el intercambio de información ya sea en forma impresa, o en medios magnéticos. Para ésta se requiere inicialmente llevar a cabo el inventario de recursos disponibles (humanos, de equipos, software, etc.), la elaboración de un catálogo colectivo de documentos, y la definición de la base central de datos, así como la asesoría técnica para la definición e implementación del proyecto.

Este programa de cooperación para el intercambio de información laboral, busca la eficiente y racional utilización de la tecnología en el campo de informática.

### **Objetivos generales del Sistema de Información Laboral**

- Crear mecanismos de comunicación entre las diferentes entidades que proporcionen la información existente y relacionada con el mercado laboral tanto a usuarios externos como internos de la red.
- Proporcionar información del mercado laboral en general que permita desarrollar estudios e investigaciones orientadas a prever su comportamiento a corto, mediano y largo plazo.
- Encadenar en forma coherente y sistemática la información del mercado laboral, coadyuvando de esta forma a la definición de políticas de empleo.

### **Objetivos específicos del proyecto**

- Creación de una red nacional de información especializada en el manejo de la información del mercado laboral.
- Interconexión de las diferentes entidades que pertenezcan al sector con el fin de conformar la red.

- Poner a disposición de los diferentes usuarios tanto internos como externos, la información generada por cada una de las entidades integrantes de la red y requerida por éstos.
- Definir estándares para el manejo de la información que será consultada a través de la red.
- Cada entidad de acuerdo con la información que maneja proporcionará ésta en forma agregada, con el fin de prever el comportamiento del mercado laboral a corto, mediano y largo plazo.
- Desarrollar investigaciones interinstitucionales que permitan formular lineamientos de políticas coherentes y homogéneas sobre el mercado laboral.
- Desarrollar investigaciones que permitan prever las incidencias de las políticas económicas sobre la dinámica ocupacional.

## **Funcionamiento general de la red**

Por medio de un convenio se instituirá la conformación de la red con las entidades que pertenezcan al sector trabajo y empleo, las cuales previo acuerdo se comprometerán a suministrar la información necesaria para tal fin.

La red de información debe ser concebida a nivel nacional, buscando y creando los mecanismos para que entre en funcionamiento en las diferentes regionales de todo el país de cada una de las entidades participantes.

La red suministrará información sobre los diferentes tópicos del mercado laboral básicamente a dos tipos de usuarios: internos y externos. Siendo usuarios internos aquellos que forman parte integral de la red y externos cualquier entidad pública o privada, universidades o personas naturales que usufructúen dicha información.

La información que manejará la red y estará al servicio de los usuarios en general debe ser clara, precisa y oportuna.

De acuerdo con lo anunciado anteriormente se prevé la conformación de la red con la participación de las siguientes entidades del sector trabajo y empleo:

## ENTIDAD

## APORTES A LA RED

PRESIDENCIA

Información relacionada con el Programa de Erradicación de la Pobreza Absoluta.

DANE

Participará con datos estadísticos relacionados con las encuestas de hogares y empleo.

MINTRABAJO - SENALDE

Proporcionará información sobre el mercado laboral con sus diferentes tópicos.

PLANEACION NACIONAL

Participará con planes y programas para el desarrollo y planificación del mercado laboral.

ISS

Información relacionada con seguridad social, salud ocupacional.

SENA, ICFES, ESAP, ICETEX

Aportarán información relacionada con capacitación, formación profesional, orientación e información, crédito educativo, centros de documentación.

DEPARTAMENTO  
ADMINISTRATIVO DEL  
SERVICIO CIVIL

Información relacionada con los diferentes tópicos laborales del sector oficial.

COLCIENCIAS

Información relacionada con investigaciones tecnológicas.

### **Política tecnológica**

En este marco de propuesta, dado que el análisis del cambio tecnológico y su incidencia en el empleo implica diversidad de enfoques, se hace necesario el desarrollo de acciones interinstitucionales para la integración y definición de la política tecnológica del país, teniendo en consideración que la adopción de tecnologías y sus implicaciones, debe enmarcarse dentro de la forma de inserción de los países en la economía mundial.