



Foto: Metal Actual

## ► Formación CNC, un reto para los profesionales del metal

Jackeline Carrillo Corredor  
Periodista

**Mejor personal,  
más producción,  
precisión y calidad.**

*Las compañías metalmecánicas requieren de operarios que no sólo dominen los conceptos básicos del taller de máquinas, herramientas y el manejo del CNC, sino que adicionalmente se encuentre en capacidad de dar soluciones y tomar decisiones a los diferentes problemas y retos que se presentan diariamente.*

La industria manufacturera colombiana se encuentra en una etapa de transición hacia la modernización de los procesos de elaboración, por lo que cada vez más compañías fabricantes tienen la necesidad o el interés de invertir en nuevas tecnologías y equipamientos para hacer más eficiente la producción, disminuir costos y alcanzar mayor calidad de los productos. En suma, cumplir los requerimientos del mercado para competir y no perecer.

La modernización de las empresas fabricantes se realiza, principalmente, a través de la adquisición de equipos y máquinas asistidas por computadoras, tecnología que se puede emplear en todas las etapas de la elaboración del producto, desde el diseño hasta la manufactura, lo que se conoce como CAD/CAM. Se trata de máquinas automatizadas en las que el proceso es ejecutado gracias a computadoras y software especializado y cuyas tareas se controlan mediante programas y sistemas de Control

Lógico Programable (PLC), Control Numérico (CN) o el Control Numérico Computarizado (CNC).

La implementación de los procesos que integran maquinaria especializada de este tipo, tiene objetivos claros como mejorar la calidad, lograr mayor productividad, alcanzar más precisión dimensional, reducir costos, introducir nuevos bienes y adecuarse a patrones internacionales de calidad.

Industrias como los fabricantes de piezas, partes y componentes para vehículos, de muebles, herramientas, estructuras arquitectónicas, moldes para la industria de plásticos, la siderúrgica, las hidroeléctricas, la petroquímica, la industria minera, las empresas que fabrican equipos de mecánica pesada, equipos médicos y odontológicos, la industria naval y la armamentística, entre muchas otras, son usuarias de máquinas y equipos automatizados. En otras palabras, no existe un sector de producción manufacturera que no emplee maquinaria asistida por computador.

Los productos o bienes que se fabrican son de alto nivel tecnológico;

implican procesos especializados y una amplia demanda de personal calificado, es aquí donde la oferta de operarios calificados y acreditados se constituye en un serio problema para la industria manufacturera, más aún cuando la demanda por parte de los empresarios de máquinas CNC sigue en aumento.

De acuerdo con los expertos, la disminución en el precio de la maquinaria automatizada asistida por computador por cuenta de la entrada de competidores de China, Taiwán y Corea, la disposición del Gobierno de cero arancel para tecnología CNC y la reducción de precios de los equipos alemanes, italianos y estadounidenses, son razones que favorecen su crecimiento en el mercado. A esto se suma la facilidad de adaptar antiguas máquinas convencionales a la nueva tecnología, repotenciándolas y mejorando su rendimiento.

## Buscando mano de obra calificada

En términos específicos, un empresario a nivel nacional requiere de un

empleado que no sólo domine los conceptos básicos del taller de máquinas, herramientas y equipos CNC, sino que adicionalmente se encuentre en capacidad de dar soluciones y tomar decisiones a los diferentes problemas y retos que se presentan diariamente en la industria.

Expertos aseguran que en Colombia se deben hacer más esfuerzos para impulsar el fomento de este tipo de formación educativa, pues el país necesita de egresados que solucionen problemas de manera práctica y rápida.

Al respecto, Iván Castro Santamaría, ingeniero y coordinador del Centro Metalmeccánico del Sena Bogotá, señaló que existen grandes ventajas y oportunidades para las personas que deseen desarrollar una carrera técnica como la manufactura CNC. Pues es un tipo de formación de corto tiempo, altamente especializada y práctica; además hay excelentes posibilidades de acceder al mercado laboral, incluso antes de terminar la formación.

Así mismo, es una formación que potencia las competencias, las habilidades y las destrezas del trabajador, no se requieren influencias, ni recomendaciones para ganarse un puesto bien remunerado en los sectores productivos. El aprendizaje es integral, se capacita al ser humano para enfrentar problemas específicos con soluciones prácticas e inteligentes, en su área de trabajo e incluso en la vida misma.

Actualmente, los cursos de formación en CNC en Colombia son liderados por el Servicio Nacional de Aprendizaje Sena. Estos cursos se ofertan en las sedes del Sena en Bogotá, Medellín, Cali, Boyacá, Bucaramanga, Cartagena, Barranquilla y Villavicencio. El requisito es que el aspirante sea bachiller y presente prueba de admisión en la plataforma Sofia Plus del Sena. Los programas se dictan trimestralmente, dependiendo de la capacidad del centro de formación, son totalmente



Foto: www.engineeringcapacity.com

*Los productos o bienes que se fabrican con alto nivel tecnológico implican procesos especializados y una amplia demanda de personal calificado. Industrias como los fabricantes de piezas, partes y componentes para vehículos emplean maquinaria asistida por computador.*



Foto: vccsystem.eu

*Es muy frecuente encontrar máquinas CNC en la industria, en cambio hay poco personal idóneo para realizar las tareas que le atañen tanto al operador como el programador CNC.*

gratis y están disponibles en jornada diurna y nocturna.

Específicamente, en la capital del país los programas del Centro Metalmeccánico que incluyen las tecnologías de PLC y CNC son: Diseño e Integración de Automatismos Mecatrónicos, Automatización Industrial y Diseño de Elementos Mecánicos para su Fabricación con Herramientas CNC. Estos tres programas tienen nivel tecnológico y tiempo de formación de dos años –seis trimestres de etapa lectiva y dos trimestres de etapa productiva desarrollada en una empresa del sector metalmeccánico–.

“Dichos programas se crearon para brindar al sector productivo de la industria metalmeccánica del país la posibilidad de incorporar personal con altas calidades laborales y profesionales, que contribuyan al desarrollo económico, social y tecnológico de su entorno y del país”, sostiene Castro.

Para el caso que la compañía quiera solicitar un aprendiz del Sena con el título de Tecnólogo CNC, el director del Centro Metalmeccánico explica que es un proceso sencillo. “Se debe consultar la base de datos de la Agencia Pública de Empleo Sena, donde se encuentran inscritos todos

los perfiles de los egresados que buscan empleo o cambio de trabajo. A su vez, el Centro Metalmeccánico ofrece cursos cortos específicos en el área de CNC, y capacitaciones bajo oferta cerrada, solicitados directamente por las empresas.

## Comprometidas con la formación técnica

Además de los cursos que ofrece el Sena, en Colombia es posible

capacitarse en alguno de estos campos gracias a las ofertas que abren los diferentes proveedores de este tipo de tecnologías.

Sitrain, por ejemplo, es el programa de capacitación y formación profesional de la empresa Siemens Colombia, desarrollado en torno a los productos, sistemas, soluciones y servicios que la compañía tiene en el mercado.

De acuerdo con el centro de formación de Siemens, los cursos están dirigidos a profesionales cuya dedicación esté encaminada a la implantación, manejo, programación, puesta en marcha y mantenimiento de los sistemas de automatización, accionamientos y control numérico. Profesores de ciclos formativos de electricidad/electrónica, mecánica y mantenimiento, así como titulaciones universitarias de ingeniería de grado y postgrado y personas que quieran capacitarse o introducirse en el mundo de la automatización industrial a través del conocimiento de las últimas tecnologías y, al mismo tiempo, completar su currículo.

El entrenamiento de formación presencial es impartido en la sala TIA (*Totally Integrated Automation*) ubicada en las instalaciones de Siemens en Tenjo-Cundinamarca. Para registrarse, los participantes deben



Foto: Metal Actual

*Los programas del Centro Metalmeccánico, que incluyen las tecnologías de PLC y CNC, son Diseño e Integración de Automatismos Mecatrónicos, Automatización Industrial y Diseño de Elementos Mecánicos para su Fabricación con Herramientas CNC.*



Cortesía: Festo Colombia

*Además de los cursos que ofrece el Sena, en Colombia es posible capacitarse en alguno de estos campos gracias a las ofertas que abren los diferentes proveedores de este tipo de tecnologías.*

completar el formulario de inscripción de capacitaciones el cual debe ser enviado con un mínimo de 15 días (calendario) de anticipación al curso que desea tomar.

No obstante, atendiendo las necesidades del mercado, Siemens ofrece formación en sitio dirigida para aquellas empresas que requieran capacitar a su personal en su propia planta u oficinas, y optimizar costos y tiempo. Para realizar la consulta, las compañías interesadas deben escribir a [sitrain.col@siemens.com](mailto:sitrain.col@siemens.com) solicitando el curso en sitio. Posteriormente Sitrain se contactará con la misma para informar sobre las condiciones, costos involucrados y coordinar fechas.

Otra de las compañías que ofrece capacitación en procesos de manufactura es Festo Colombia, su centro tecnológico también está ubicado en Tenjo, desde donde, además de su labor diaria, organiza actividades formativas, conferencias y seminarios acerca de todos los tópicos involucrados en el área de la automatización industrial.

Las compañías interesadas en recibir capacitación pueden programar su visita para un grupo de trabajo de aproximadamente 15 personas, de lunes a viernes de 8 a.m. hasta

las 4 p.m. "En la visita, Festo realiza un recorrido por las instalaciones para que observen la operación de la compañía, charlas especializadas, refrigerios y almuerzos. La cita debe ser fijada con 15 días de anticipación", explica Nancy Estrada, encargada del área de Didáctica del Centro.

"La capacitación tiene una duración de 20 horas distribuidas en dos días, o de lunes a viernes de 8:00 a 12:00. Cada capacitación va por separado, es decir si es sólo CNC o PL o varios al tiempo. El precio por persona es de aproximadamente \$660.000 más IVA, con un incremento por el envío de equipos cuando se va a dictar directamente en la empresa. Los interesados deben enviar un correo a [nancy.estrada@festo.com](mailto:nancy.estrada@festo.com) indicando el número de personas que desean capacitar, teniendo en cuenta que el mínimo de candidatos a inscribir es de 10 cuando se hace por fuera de las instalaciones de Festo", agrega Estrada.

## Oferta de la academia

A la par que las compañías privadas, algunas instituciones educativas del país también imparten capacitación en el tema de CNC, CN y PLC dentro de sus programas académicos.

Una de estas instituciones es el Centro Don Bosco. El taller de mecánica industrial del CDB se encarga de capacitar jóvenes de escasos recursos en la modalidad educación formal de bachilleres técnicos en Mecánica Industrial y capacitar adultos en la jornada nocturna en la modalidad de educación no formal en la misma especialidad. De acuerdo con el ingeniero Rodrigo Ordóñez, coordinador de la Bolsa de Empleo del Centro Don Bosco y de los programas nocturnos que imparte la entidad, la institución ofrece capacitación en carrera técnica de mecánica industrial, compuesta por cuatro módulos: torno, fresa, CNC y soldadura. Cada módulo tiene una duración de 160 horas, clases de lunes a viernes de 6:30 a.m. a 9:30 p.m., y un valor de \$350.000 por módulo. No es obligación optar por el título de técnico, así que si una persona o empresa quiere capacitarse o capacitar a un empleado en un módulo específico puede hacerlo.

Adicionalmente, los empresarios que así lo requieran, pueden para acceder a mano de obra capacitada, en alguno de los procesos de manufactura mencionados, para ello hay que acudir a la Bolsa de Empleo del Centro Don Bosco, y diligenciar el formulario solicitud de personal a la oficina de empleabilidad con las vacantes a suplir, indicando el nombre del cargo, título requerido, perfil técnico, experiencia, horario y salario ofrecido.

Además de proveer los datos básicos de la empresa como nombre, dirección, teléfono, NIT, entre otros, la compañía debe comprometerse con el CDB a enviar retroalimentación del personal enviado y vinculado, con el fin de actualizar la base de datos y dar cierre al proceso de vinculación laboral por parte de esta oficina.

Otras instituciones educativas como por ejemplo la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, con sede en Tunja, también se suman a los esfuerzos por capacitar a técnicos, tecnólogos y profesionales en estos campos.



Foto: www.usta.edu.co

La mayoría de bachilleres que optan por un título buscan una carrera humanística, social o administrativa. Se estudia más derecho o periodismo que Control Numérico.

Para Heriberto Augusto Pinto Linares, Magister en Ingeniería – Automatización Industrial UN y Especialista en Automatización Industrial UPTC; “hoy en día es muy frecuente encontrar máquinas CNC con el popular control Fanuc, tanto en la industria como en las instituciones educativas de carácter técnico, en cambio hay poco personal idóneo para realizar las tareas que le atañen tanto al operador como el programador CNC, que generalmente es una sola persona y que obviamente resulta más conveniente que sea así no solo por asuntos salariales sino porque conoce de principio a fin todo el proceso para programar y materializar una pieza mecánica”.

Como respuesta de los anterior, el Centro de Investigación - CIFAD de la UPTC Seccional Duitama, imparte desde hace algunos años diplomados en el área del Control Numérico Computarizado y la Manufactura asistida por computador con el fin de mejorar su competitividad en el cambiante mercado laboral.

Las sesiones de clases son de carácter magistral, con una duración de 128 horas. Las prácticas en el laboratorio CNC se realizan en forma simultánea

con las sesiones de clase de manera que el estudiante comprueba permanentemente lo aprendido.

Así mismo, La Universidad Santo Tomás de Bogotá ofrece un diplomado

en Implementación CAD/CAM en Mecanizado CNC, dirigido a ingenieros, tecnólogos, técnicos y personal de empresa, encargados de la operación, el diseño y la manufactura de piezas y elementos mecánicos en el sector de moldes, troqueles, autopartes e industria metalmeccánica. El valor del curso es \$1.950.000 y tiene una intensidad de 80 horas en total.

Por otra parte, la Universidad de los Andes ofrece una especialización en Automatización de Procesos Industriales, cuya duración es de 330 horas, repartidas en cursos de treinta horas cada uno. Los cursos se dictan durante tres semestres, los días jueves, viernes y sábado, una vez por mes. En total, el estudiante debe inscribir once cursos obligatorios y realizar un proyecto de grado.

## Urgente, se necesitan técnicos y tecnólogos

Los productos o bienes que se fabrican en el país son de alto nivel tecnológico; implican procesos

Tecnico CNC   Búsqueda Avanzada de Trabajo  
título, palabras claves o empresa

[Publica tu hoja de vida](#) - Sólo tomará unos segundos Trabajos 1 a 10 de 28

**TECNICO DE MANTENIMIENTO**  
 Sinergia Trabajo Temporal Ltda. - Bogotá, Cundinamarca  
 Importante empresa manufacturera ubicada en Fontibon requiere Tecnico, Tecnologo o cursando carrera Profesional de Mecanica Industrial (de V semestre en...  
 Kitempleo.com.co - hace 5 días - guardar empleo - email - más...

**Tecnico CNC, con experiencia en el sector plástico**  
 Su Temporal S.A. ★★★★★ 2 evaluaciones - Bogotá, Cundinamarca  
 Importante empresa requiere con urgencia OPERARIO CNC, debe ser tecnico, con conocimientos cnc para fabricacion de moldes de inyeccion y soplado, para realiza...  
 Kitempleo.com.co - hace 5 días - guardar empleo - email - más...

**OPERARIO CNC**  
 INDUSTRIAS METALMECANICAS BRA - INDUMMELBRA S.A. - Bogotá, Cundinamarca  
 Empresa del sector metalmeccanico requiere Operario de CNC, Tecnico o tecnologo en CNC, con experiencia de 1 ano preferiblemente en Centro de mecanizado HAAS...  
 Kitempleo.com.co - hace 5 días - guardar empleo - email - más...

**OPERARIO DE TORNO CNC en Bogotá, D.C.**  
 Grupo T y S - Bogotá, Cundinamarca  
 EMPRESA SOLICITA CANDIDATOS APRA OCUPAR EL CARGO DE OPERARIO DE TORNO  
 NOLOGO EN MANEJO DE TORNO CNC, EXPERIENCIA

Recibe gratis en tu email nuevos trabajos para esta búsqueda  
 Mi email:   
  
Puedes cancelar las Alertas de Empleo por email cuando quieras.

Foto: co.indeed.com

Mientras la lista de ofertas de empleo bajo el nombre operario y técnico CNC sigue creciendo exponencialmente, la escasez de operadores CNC se constituye en un problema para la industria.

especializados y una amplia demanda de personal calificado. No obstante, la mayoría de bachilleres que optan por un título buscan una carrera humanística, social o administrativa.

Así lo demuestra un estudio del Ministerio de Educación, el cual revela que del total de estudiantes graduados en el país 44% realizan carreras profesionales y 33% estudios técnicos, generando un déficit en el mercado laboral.

El industrial junto con el tecnológico y el agrario son los sectores que mayor número de tecnólogos requieren, pero la relación es de seis profesionales por cada técnico, algo que sin duda impacta el desarrollo de las empresas y por ende la productividad empresarial del país.

La participación del técnico profesional y tecnológico aumentó a 33,1 % mientras el universitario pasó de 46,5 % al 44,6 %, según el informe del Ministerio de Educación "Perfil académico y condiciones de empleabilidad: Graduados de educación superior 2001 – 2012 y certificados de educación para el trabajo y el desarrollo humano 2010-2012".

El perfil académico y las condiciones de empleabilidad en Colombia han venido cambiando, el problema es

que aunque se necesitan no hay los suficientes técnicos o tecnólogos formados. Los presidentes de las diferentes industrias han sido enfáticos en afirmar que se requiere lograr el equilibrio entre los tres niveles para alcanzar la transformación productiva y competitividad del país. ▀

#### Fuentes

- Iván Castro Santamaría, ingeniero y coordinador del Centro Metal-mecánico del Sena Bogotá - [icastro@sena.edu.co](mailto:icastro@sena.edu.co)
- Nancy Estrada, encargada del área de Didáctica del Centro Tecnológico Festo Colombia - [nancy.estrada@festo.com](mailto:nancy.estrada@festo.com)
- Rodrigo Ordóñez, coordinador Bolsa de Empleo del Centro Don Bosco - [admi@centrodonbosco.edu.co](mailto:admi@centrodonbosco.edu.co)
- Heriberto Pinto Linares, Magíster en Ingeniería – Automatización Industrial UN; Especialista en Automatización Industrial UPTC – [heriberto.pinto@uptc.edu.co](mailto:heriberto.pinto@uptc.edu.co)
- [www.industry.siemens.com](http://www.industry.siemens.com) - [www.uptc.edu.co](http://www.uptc.edu.co) - [www.festo.com](http://www.festo.com) - [www.senavirtual.edu.co/oferta.php](http://www.senavirtual.edu.co/oferta.php) - [www.elespectador.com](http://www.elespectador.com) - [diariodelhuila.com/](http://diariodelhuila.com/) - [electronica.uniandes.edu.co](http://electronica.uniandes.edu.co) - [ingenieriamecanica.usta.edu.co](http://ingenieriamecanica.usta.edu.co)



Proveedor Integral de Soluciones  
para la Industria



Fixturlaser

Brand of ACOEM

## Equipos de Alineación de Ejes y Poleas

- Alineación Inteligente
- Detección de Posición Verdadera
- Interfaz de Usuario Gráfica
- Entrega Técnica Operativa
- Solicite una Visita de Demostración

[www.eci.co](http://www.eci.co)

Calle 23 No. 116-31, Piso 4 / Bodegas 32

TEL: 57-1- 327 5151 / 745 7474 -

[ecisales@eci.com.co](mailto:ecisales@eci.com.co) - [jrincon@eci.com.co](mailto:jrincon@eci.com.co)



Fixturlaser EVO



Fixturlaser GO Pro



NXA Pro



Pat 2