



# Técnico en Agrotrónica

**Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA**

Nivel de formación: técnico



## 01 Presentación


[Ver video](#)


**Código**  
232100



**Horas**  
2208



**Duración**  
15 meses



**Modalidad**  
Virtual

## 02 Justificación del programa

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico - OCDE (2015), Colombia presenta una baja productividad en el sector agropecuario, producida por determinantes como la falta de valor agregado, baja producción del conjunto del sector y bajos rendimientos de las explotaciones, llevando a situaciones que restringen la competitividad del país.

Para mejorar la productividad, el Banco Mundial (2020) plantea una hoja de ruta que propone trabajar sobre ciertos factores, entre los que se cuentan: promover la investigación e Innovación (I+D+I) agropecuaria, fomentar la adopción de tecnología agropecuaria, fortalecer la formación y capacitación del talento humano agropecuario, desarrollar el mercado laboral agropecuario y la formalización laboral, promover el empleo no agropecuario en el área rural, fomentar el emprendimiento agropecuario y la asociatividad. Adicionalmente, se ha demostrado que el uso de tecnologías de automatización, en particular aquellas que aprovechan el Internet de las cosas (IoT), son

eficaces para mejorar los procesos agrícolas (Nalendra et al., 2022) y reducir la necesidad de intervención humana en algunos trabajos repetitivos, así como optimizar varios aspectos de la ganadería y la agricultura (Shahab et al., 2020).

En atención a lo anterior, el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 "Colombia potencia mundial de la vida" traza el curso de acción para remover obstáculos y estimular los factores que permitan lograr un país más productivo y con mayor equidad (Departamento Nacional de Planeación, 2023).

En este escenario, el programa de formación Técnico en Agrotrónica promueve la aplicación de la electrónica a soluciones que benefician al campo colombiano. El programa cuenta con elementos propios de la electrotecnia, la geomática, y la agricultura de precisión, dirigidos a la automatización de la producción agropecuaria y la producción agroindustrial, buscando reducir los impactos ambientales y de las actividades productivas, incorporando estrategias tecnológicas en el sector rural.

Colombia presenta grandes retos en el sector rural y agroindustrial, que, apalancados por la prospectiva laboral del sector electrónico, las tendencias tecnológicas como la nano electrónica, los sistemas embebidos, la inteligencia artificial, IoT, las energías inteligentes (sustentables y alternativas), la recuperación y reutilización de residuos electrónicos, el procesamiento digital de señales y la optoelectrónica, entre otros, evidencia un campo de acción para los egresados del programa.

El programa de formación Técnico en Agrotrónica en modalidad presencial es una propuesta curricular pionera en su área y nivel en el país, va dirigido a personas mayores de 14 años, con noveno grado de bachillerato con interés por las tecnologías aplicadas al área agrícola, pecuaria y agroindustrial. El programa sugiere oportunidades potenciales de desempeño en el área de la transformación tecnológica para el desarrollo rural. Como referente, de acuerdo con el observatorio laboral y ocupacional, las vacantes en la ocupación "Auxiliares en automatización e Instrumentación industrial" para el año 2022, tuvieron una variación de 7,5 % con respecto al mismo periodo del año inmediatamente anterior.

## 03 Competencias a desarrollar

280401040 Instalar instrumentación industrial de acuerdo con estándares técnicos y manual de fabricante.

270401089 Monitorear labor agrícola según parámetros y métodos técnicos.

220501046 Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información.

240201524 Desarrollar procesos de comunicación eficaces y efectivos, teniendo en cuenta situaciones de orden social, personal y productivo.

240201528 Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.

240202501 Interactuar en lengua inglesa de forma oral y escrita dentro de contextos sociales y laborales según los criterios establecidos por el marco común europeo de referencia para las lenguas.

220201501 Aplicación de conocimientos de las ciencias naturales de acuerdo con situaciones del contexto productivo y social.

210201501 Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.

220601501 Aplicar prácticas de protección ambiental, seguridad y salud en el trabajo de acuerdo con las políticas organizacionales y la normatividad vigente.

230101507 Generar hábitos saludables de vida mediante la aplicación de programas de actividad física en los contextos productivos y sociales.

240201526 Enrique Low Murtra - Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz.

240201533 Fomentar cultura emprendedora según habilidades y competencias personales.

240201530 Resultado de aprendizaje de la inducción.

999999999 Resultados de aprendizaje etapa práctica.

## 04 Perfil de ingreso

- Secundaria, grado noveno. Requiere certificación académica.
- No requiere formación previa para el trabajo y desarrollo humano.
- Edad mínima: 13 años.
- Restricciones de ingreso soportadas en la legislación vigente: no existe legislación que establezca restricciones de ingreso, a nivel de discapacidad física y cognitiva.
- Aspectos actitudinales, motivacionales y de interés: trabajo en equipo, responsabilidad y puntualidad, comunicación asertiva, seguir orientaciones.

## 05 Perfil de egreso

El egresado del programa de formación técnico en Agrotrónica será competente para reconocer y participar en el proceso agrícola, pecuario y agroindustrial de acuerdo con las distintas etapas del desarrollo de los cultivos y producción pecuaria aplicando la automatización.

En su proceso de formación adquiere la fundamentación teórica y práctica en las áreas de mecánica, electricidad, electrónica, control industrial, telecomunicaciones, informática y geomática, en el contexto de la Industria 4.0 (agricultura 4.0 y ganadería 4.0), en ámbitos como lo son: el internet de las cosas IoT, la inteligencia artificial, la robótica, la mecatrónica y la agricultura de precisión, para ser implementados, en procesos como, la adecuación de terreno del cultivo, el control fitosanitario, la optimización de riego y la fertilización, la cosecha y la postcosecha, los diversos procesos agroindustriales, así como en plantas de beneficio y en general en la producción de especies menores. El egresado podrá desempeñarse en los departamentos de automatización, mantenimiento en industrias agropecuarias, auxiliar de campo en la producción agropecuaria, manejo de equipos de fertirriego y monitoreo automatizado. Como fruto de su trabajo, el egresado esté en capacidad de instalar y mantener máquinas electroneumáticas, electrohidráulicas o electromecánicas, implementar automatismos con lógica cableada y programada, así como instalar y mantener sistemas para el monitoreo de variables de proceso.

## 06 Estrategia metodológica

Centrada en la construcción de autonomía para garantizar la calidad de la formación en el marco de la formación por competencias, el aprendizaje por proyectos y el uso de técnicas didácticas activas que estimulan el pensamiento para la resolución de problemas simulados y reales; soportadas en el utilización de las tecnologías de la información y la comunicación, integradas, en ambientes abiertos y pluritecnológicos, que en todo caso recrean el contexto productivo y vinculan al aprendiz con la realidad cotidiana y el desarrollo de las competencias.

Igualmente, debe estimular de manera permanente la autocrítica y la reflexión del aprendiz sobre el quehacer y los resultados de aprendizaje que logra a través de la vinculación activa de las cuatro fuentes de información para la construcción de conocimiento:

- ▶ El instructor - Tutor.
- ▶ El entorno.
- ▶ Las TIC.
- ▶ El trabajo colaborativo.