

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 32057

Ref. Expediente N° NC2022/0005870

Por la cual se deniega una Patente de Invención

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 24 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO:

Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 4 de mayo de 2022 con el N° NC2022/0005870, por SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA, presentó la solicitud de patente de invención titulada “DISPOSITIVO DE ENTRENAMIENTO DE USUARIOS PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES EN SISTEMAS EMBEBIDOS”.

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 970 el 9 de agosto de 2022, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que realizado el examen de fondo mediante Oficio No. 12502 del 5 de agosto de 2025, se requirió al solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentara respuesta a las observaciones de carácter técnico, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

Que el solicitante mediante escrito radicado bajo el N° NC2022/0005870 del 01 de noviembre de 2025, respondió oportunamente el requerimiento formulado y presentó las reivindicaciones 1 a 8 que reemplazan las originalmente presentadas, sin embargo, en atención a lo establecido por el literal a) del numeral 1.2.2.5.1 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única de esta Superintendencia, esta Oficina evidencia que no se realizó el pago correspondiente a la tasa por concepto de modificación relacionada con el capítulo reivindicatorio, el cual fue presentado con ocasión de la respuesta allegada al Oficio N° 12502 del 5 de agosto de 2025. Por lo tanto, el estudio de patentabilidad que aquí se adelantó, no puede considerar la modificación antes mencionada y por ende, se realizó sobre el capítulo reivindicatorio anterior, es decir el presentado el 04 de mayo de 2022, el cual tiene acreditado el pago de la tasa correspondiente.

Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina *“Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial.”*

Que en el presente caso las reivindicaciones 1 a 10 incluidas en el radicado bajo el N° NC2022/0005870 el 04 de mayo de 2022, no cumplen los requisitos indicados. Lo anterior, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

Objeto de la invención

El problema técnico planteado consiste en la necesidad de proporcionar un dispositivo de entrenamiento que permita a usuarios, en especial inexpertos, desarrollar aplicaciones en

Ref. Expediente N° NC2022/0005870

sistemas embebidos tipo Raspberry Pi de manera segura, evitando errores de conexión, cortocircuitos o sobrecorrientes que puedan dañar el sistema.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud plantea un dispositivo de entrenamiento que integra una tarjeta de adecuación de señales conectada a una Raspberry Pi, con múltiples canales de entrada y salida digitales y análogas, protegidos contra sobrecargas, encapsulado portátil con pantalla táctil e interfaz de conexión segura mediante borneras industriales, todo ello orientado a facilitar el aprendizaje, prototipado y desarrollo de aplicaciones en entornos académicos o de investigación sin necesidad de conocimientos técnicos avanzados.

Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

En virtud de lo dispuesto en el artículo 30, de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina que señala: *“Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción.*

Las reivindicaciones presentan las siguientes observaciones:

- La reivindicación 1 hace referencia al término *“Raspberry Pi”*, que es una marca registrada que no define el producto, porque sus características técnicas pueden cambiar con el paso del tiempo, aunque conserve el mismo nombre.
- El capítulo reivindicatorio carece de números de referencia.

Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 4 de mayo de 2022, que corresponde a la fecha de presentación.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	BRPI0802326	“Conjunto (kit) modular para ensino e pesquisa em eletroeletrônica”	02 de marzo de 2010
D2	ES2622734	“Multi-functional educational electronic device for various branches of engineering”	07 de julio de 2017

D1¹ divulga un dispositivo electrónico diseñado para el estudio práctico de electricidad, electrónica analógica, electrónica digital, microcontroladores y aplicaciones de automatización en carreras técnicas de educación secundaria y superior (tecnología e ingeniería), con énfasis en electrónica y disciplinas de ingeniería afines, como mecatrónica, telecomunicaciones, automatización industrial, automatización y control, o sistemas digitales. También puede utilizarse para investigación y desarrollo (I+D). (Resumen)

D2² divulga un dispositivo electrónico educativo de funcionalidad múltiple para diversas ramas de la ingeniería. La invención se refiere a un dispositivo que, con una serie de requisitos a nivel de microcontrolador y alimentación, comprende los siguientes subsistemas: subsistema de indicadores digitales (dota al microcontrolador de indicadores

¹<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/041722442/publication/BRPI0802326A2?q=BRPI0802326>

²<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/059241537/publication/ES2622734A1?q=pn%3DES2622734A1>

Ref. Expediente N° NC2022/0005870

luminosos), subsistema de conversión analógica-digital (transforma a un valor de voltaje analógico en el rango 0 - 5v el valor digital de 8 bits procedente del microcontrolador). (Resumen).

Examen de Patentabilidad

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

Nivel Inventivo

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2022/0005870 del 04 de mayo de 2022) refiere a: *“Dispositivo de entrenamiento para la reducción de corto circuitos o sobre corrientes y posibilidades de error en el desarrollo de aplicaciones en sistemas embebidos del tipo Raspberry Pi, caracterizado porque comprende:(...)”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Dispositivo de entrenamiento para la reducción de corto circuitos o sobre corrientes y posibilidades de error en el desarrollo de aplicaciones en sistemas embebidos del tipo Raspberry Pi, caracterizado porque comprende:	(...) La unidad principal está equipada con dispositivos de entrada y salida de señales (fuentes de tensión, selectores, potenciómetros, altavoces y placas de pruebas), conectores para la instalación de hasta dos módulos y un circuito especial para escribir un programa en la memoria FEPR0M interna de un dispositivo lógico programable ubicado en los módulos. (Resumen)	(...) Dispositivo electrónico educativo de funcionalidad múltiple para diversas ramas de la ingeniería. La invención se refiere a un dispositivo que, con una serie de requisitos a nivel de microcontrolador y alimentación, comprende los siguientes subsistemas: (Resumen).
Una tarjeta de adecuación de señales soportada en una placa principal conectada al sistema embebido, que integra, a partir de circuitos electrónicos independientes, canales digitales para conexiones de 0 a 5 Voltios.	(...) Módulos de Procesamiento, capaces de ejecutar el procesamiento del programa, y Módulos de Aplicación (2), que pueden proporcionar o recibir señales de los Módulos de Procesamiento, actuando como periféricos, o además permitir el montaje de circuitos (1). La Unidad Principal (1) tiene en su panel superior (1A) un conjunto de dispositivos que contienen fuentes de tensión CC o CA (4), que cubren las tensiones en los rangos de -15 a +15 V y 250 a 500 mA. (Pág. 10, línea 1 a 9).	(...) La invención incluye: un etiquetado que favorece el aprendizaje de la programación directa del microcontrolador en cuestión al replicar explícitamente los nombres de las señales de éste en 10 la propia placa (algo que no todas las placas existentes hacen); 8 salidas digitales en el rango 0/5v; 2 entradas digitales en el rango 0/5v con capacidad de recibir datos digitales o bien señales externas independientes de interrupción (Pág. 3, línea 9 a 13).
Canales de entradas digitales programables tipo pulsador.	(...) Pulsadores (39), cuatro de los cuales se utilizan para la provisión de señales digitales destinadas al microcontrolador; (Pág. 21, línea 27 a 28).	(...) La invención incluye aquí 3 pulsadores que el usuario puede utilizar para introducir datos o información digital. Están conectados a tres entradas digitales del microcontrolador, concretamente a las que se denominan, a efectos de la presente descripción, (PB4),



Resolución N° 32057

Ref. Expediente N° NC2022/0005870

		(PB3) y (PD2) en la especificación de requisitos. (Pág. 18, línea 26 a 29).
Canales de entradas análogas de voltaje de 0 a 10 V.	No se menciona.	(...) 1 entrada y 1 salida analógicas en el rango de ±10v (Pág. 5, línea 13).
Canales de entradas análogas de corriente de 4 a 20 mA.	Convertidor analógico-digital (52), con conector (52A) para las entradas de sus canales analógicos; (Pág. 17, línea 3 a 4).	(...) 1 entrada y 1 salida analógicas en el rango de ±10v (Pág. 5, línea 13). Para un técnico medianamente versado en la materia resulta obvia la utilización de entradas análogas con corrientes de 4 a 20 mA.
Canales de salida digital tipo relé para la implementación externa de actuadores.	Con dos relés con una tensión de barra de extracción de 12 V y una capacidad de carga máxima de 15 A y 120 V CA, que se utilizan para la conmutación de circuitos a partir de señales digitales del propio módulo. (Pág. 14, línea 9 a 12).	No se menciona.
Salidas tipo piloto LED	Cuenta con LED (21), ocho de 3 mm, que se utilizan para visualizar señales del propio módulo (Pág. 13, línea 25 a 27).	Subsistema de indicadores LED digitales. (Pág. 21, línea 26).
Canales de salidas análogas de voltaje de 0 a 10 voltios con aislamiento eléctrico independiente.	No se menciona.	(...) 1 entrada y 1 salida analógicas en el rango de ±10v (Pág. 5, línea 13).
Canales de salidas análogas de corriente de 0 a 20 mA con aislamiento eléctrico independiente.	Convertidor analógico-digital (53), con conector (53A) para su salida analógica. (Pág. 17, línea 4 a 5). Para un técnico medianamente versado en la materia resulta obvia la utilización de salidas análogas con corrientes de 0 a 20 mA.	(...) 1 entrada y 1 salida analógicas en el rango de ±10v (Pág. 5, línea 13). Para un técnico medianamente versado en la materia resulta obvia la utilización de salidas análogas con corrientes de 0 a 20 mA.
Tarjetas soportadas en placas secundarias sobre las cuales se adaptan borneras de seguridad; en donde una de dichas tarjetas presenta una interfaz que acoge los pilotos LED y pulsadores tipo botón.	Se refiere a un conjunto formado por una consola, denominada Unidad Principal, y varias placas, denominadas Módulos, de las cuales hasta dos pueden instalarse simultáneamente en la Unidad Principal. (Pág. 1, línea 5 a 8). Cuenta con LED (21), ocho de 3 mm, que se utilizan para visualizar señales del propio módulo (Pág. 13, línea 25 a 27). Este módulo también tiene botones (28), (16) tipo pulsador, que se utilizan para proporcionar señales digitales para el módulo mismo o el módulo adyacente. (Pág. 15, línea 6 a 8).	No se menciona.

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un dispositivo electrónico diseñado para el estudio



Ref. Expediente N° NC2022/0005870

práctico de electricidad, electrónica analógica, electrónica digital, microcontroladores y aplicaciones de automatización en carreras técnicas de educación secundaria y superior (tecnología e ingeniería), con énfasis en electrónica y disciplinas de ingeniería afines, como mecatrónica, telecomunicaciones, automatización industrial, automatización y control, o sistemas digitales. También puede utilizarse para investigación y desarrollo (I+D). (Resumen).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el dispositivo divulgado en D1, consiste en canales de entradas y salidas análogas de voltaje de 0 a 10 V.

El efecto que se logra al incluir específicamente canales de entradas y salidas análogas de voltaje de 0 a 10 V es permitir la conexión directa de sensores industriales que operan en dicho rango, lo cual mejora la compatibilidad y versatilidad del dispositivo para aplicaciones reales en automatización y control, además de reducir el riesgo de daños por desadaptación de niveles de señal.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el dispositivo divulgado en D1 para permitir la conexión directa de sensores industriales que operan en dicho rango, lo cual mejora la compatibilidad y versatilidad del dispositivo para aplicaciones reales en automatización y control, además de reducir el riesgo de daños por desadaptación de niveles de señal?

Sin embargo, el incluir canales de entradas y salidas análogas de voltaje de 0 a 10 V para permitir la conexión directa de sensores industriales que operan en dicho rango, lo cual mejora la compatibilidad y versatilidad del dispositivo para aplicaciones reales en automatización y control, además de reducir el riesgo de daños por desadaptación de niveles de señal, ya está divulgado en D2 que se refiere a 1 entrada y 1 salida analógicas en el rango de $\pm 10\text{V}$ (Pág. 5, línea 13).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir canales de entradas y salidas análogas de voltaje de 0 a 10 V del D2 en el dispositivo de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Así mismo, D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 2: Conectores (17), cuatro, todos dispuestos en la cara de los componentes del módulo, para el acceso a las señales del módulo, conexión entre módulos y conexión a equipos externos; conectores (20), dos, dispuestos en el lado de soldadura del módulo para fijación mecánica del módulo, transferencia de potencia y conexión a equipos externos y entre módulos; ocho conectores (18) de 2 mm de diámetro para conexión de señales del módulo con los componentes dispuestos en la Unidad Principal (1), (Pág. 4, línea 14 a 19). Para un técnico medianamente versado en la materia es obvio que una unidad principal esté montada en un circuito impreso y que se utilicen conectores IDE.

- Reivindicación 6: Este módulo también tiene botones (28), 16 tipo pulsador, que se utilizan para proporcionar señales digitales para el módulo mismo o el módulo adyacente (...) El Módulo de Aplicación de Entradas/Salidas Digitales, montado en un MÓDULO FESTO ESTÁNDAR, tiene interfaces para señales de entrada digitales (29), suministradas a cualquier nivel de voltaje en el rango de 0 a 24 V, que se convierten al nivel TTL. (Pág. 15, línea 6 a 13).

- Reivindicación 8: Cuatro botones tipo táctil (34). (pulsador) para el suministro de señales digitales destinadas al microcontrolador. (Pág. 14, línea 4 a 6).

Ref. Expediente N° NC2022/0005870

- Reivindicación 9: El nivel de referencia ("tierra") de las fuentes de CC está disponible en tres terminales (4A), todos conectados entre sí. Las tensiones generadas por la fuente de CA fijan están disponibles en tres terminales (4A), uno de los cuales es la derivación central. (Pág. 2, línea 13 a 16). Para un técnico medianamente versado en la materia resulta obvia la utilización de tierras independientes en tarjetas de circuito impreso.

De igual manera, D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 3: Si la invención se va a utilizar para prácticas de aprendizaje con dispositivos externos (motores, sensores, etc.; ver el apartado del subsistema de interfaz externa), disponiendo de los mismos. Aun sin ellos, la invención proporciona una cantidad importante de funcionalidades que pueden ser utilizadas. (Pág. 8, línea 1 a 3). (...) La invención proporciona tres conectores distintos para este fin, puesto que con tal número se cubren en la práctica todos los dispositivos que pueden controlarse con una PWM: uno para servomotores que utilicen conectores de formato G-V-S (tierra-alimentaciónseñal), otro para servomotores que utilicen el formato de conector V-G-S, y el último para cargas generales que puedan recibir una señal de potencia comandada por una PWM. (Pág. 17, línea 1 a 5).

- Reivindicación 4: La alimentación de la invención proviene de la que recibe la placa Arduino/Genuino UNO, la cual podrá venir, a su vez, del mismo PC desde donde ésta se (10) programa. (Pág. 24, línea 9 a 11). Para un técnico medianamente versado en la materia resulta obvio que con computador contenga un mecanismo de ventilación que activa un extractor de aire a temperaturas mayores de 39 grados.

- Reivindicación 5: La opción de que sea la del propio buffer permite calibrar la invención, en particular a qué voltajes analógicos corresponde el valor digital enviado al DAC y a qué valores digitales corresponde el valor analógico recibido por desde el buffer. Además, estará protegida por dos diodos de corte para que los voltajes por 15 encima de 5v o por debajo de 0v no lleguen a la entrada analógica del microcontrolador. (Pág. 13, línea 12 a 16).

- Reivindicación 7: La placa Arduino/Genuino UNO dispone de reguladores lineales para que en este último caso se cumplan los requisitos especificados para la invención en cuanto a su alimentación (en el primer caso el propio USB ya tiene un voltaje regulado). (Pág. 24, línea 13 a 14).

- Reivindicación 10: Su principal característica y novedad, por tanto, consiste en su alto ratio 30 funcionalidad/coste (y también funcionalidad/tamaño de fabricación), de forma que a un coste de producción y tamaño reducidos puede ofrecer una funcionalidad mucho más amplia que otras soluciones actualmente existentes, y en algunos de sus subsistemas, novedosa. (Pág. 5, línea 30 a 33). (...) Se puede fabricar como una extensión de placas existentes que provean el microcontrolador y la alimentación necesarias, así como posibles comunicaciones con un ordenador personal (PC) (Pág. 6, línea 6 a 8). Para un técnico medianamente versado en la materia resulta obvio que una comunicación con un ordenador personal puede llevarse a cabo por protocolos como WiFi, Bluetooth y Ethernet.

Las reivindicaciones dependientes 2 a 10 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al dispositivo de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carecen de nivel inventivo.

Respuesta a los argumentos del solicitante

Ref. Expediente N° NC2022/0005870

Sobre las diferencias de la materia reivindicada con respecto a los documentos D1 y D2

El solicitante argumenta respecto al documento D1 que *“(...) D1 se basa en módulos externos con microcontroladores genéricos, mientras que la invención incorpora un sistema embebido programable conectado a una tarjeta de adecuación de señales, lo que permite ejecutar directamente aplicaciones reales sin depender de hardware adicional (...)”*.

Al respecto, cabe señalar que la presencia de un sistema embebido integrado no constituye una diferencia técnica que permita otorgarle nivel inventivo a la solicitud, dado que D1 sí divulga módulos electrónicos que integran microcontroladores y funciones equivalentes al mencionar un dispositivo electrónico diseñado para el estudio práctico de electricidad, electrónica analógica, electrónica digital, microcontroladores y aplicaciones de automatización en carreras técnicas de educación secundaria y superior (tecnología e ingeniería), con énfasis en electrónica y disciplinas de ingeniería afines, como mecatrónica, telecomunicaciones, automatización industrial, automatización y control, o sistemas digitales. También puede utilizarse para investigación y desarrollo (I+D). (Resumen). El hecho de que el solicitante estructure estas funcionalidades dentro de una sola carcasa no configura una modificación sustancial del funcionamiento ni introduce un efecto técnico adicional que no pudiera derivarse de la configuración modular ya conocida en D1. Por tanto, esta afirmación no desvirtúa la anticipación previamente identificada sobre las reivindicaciones analizadas.

Por otro lado, el solicitante manifiesta que *“(...) Protección eléctrica avanzada: El documento D1 no prevé la protección integral mediante fusibles rearmables, diodos Zener, optoacopladores y aislamiento galvánico. Estos componentes, presentes en la invención, son esenciales para garantizar seguridad frente a sobrecorrientes y cortocircuitos, especialmente en ambientes educativos (...)”*.

Se aclara que estas características no se encuentran mencionadas de forma explícita en la reivindicación independiente 1 del capítulo reivindicatorio radicado bajo el No. NC2022/0005870 del 04 de mayo de 2022, el cual es el último capítulo reivindicatorio aceptado y por tanto no hicieron parte estas características del análisis de nivel inventivo realizado en la presente resolución.

El solicitante afirma *“(...) En contraste con los conectores convencionales de D1, el dispositivo emplea borneras industriales normalizadas IEC 61010-031 (...)”*.

Cabe indicar que el capítulo reivindicatorio radicado bajo el No. NC2022/0005870 del 04 de mayo de 2022 no menciona de manera explícita borneras industriales normalizadas (IEC 61010-031) y por tanto esto no fue tenido en cuenta en el análisis de nivel inventivo. Por otra parte, la reivindicación 1 solo hace referencia a borneras de seguridad que son anticipadas por el documento D1 al mencionar terminales de tornillo para la interfaz de conexión serial RS-485 estándar (32). (Pág. 7, línea 14 a 15). Se refiere a un conjunto formado por una consola, denominada Unidad Principal, y varias placas, denominadas Módulos, de las cuales hasta dos pueden instalarse simultáneamente en la Unidad Principal. (Pág. 1, línea 5 a 8).

El solicitante manifiesta *“(...) El dispositivo está diseñado como módulo portátil con pantalla táctil y carcasa aislada, a diferencia de D1 que no presenta carcasa ni interfaz táctil (...)”*.

Ref. Expediente N° NC2022/0005870

Al respecto, el documento D1 divulga cuatro botones tipo táctil (34). (pulsador) para el suministro de señales digitales destinadas al microcontrolador. (Pág. 14, línea 4 a 6). Adicionalmente, el capítulo reivindicatorio estudiado no menciona de forma explícita una carcasa aislada y por tanto no hace parte del análisis de nivel inventivo realizado.

El solicitante indica *“(...) Orientación a formación en sistemas embebidos: D1 está centrado en electrónica y electricidad en general; en cambio, la invención focaliza el entrenamiento en programación, integración y validación de aplicaciones embebidas, protocolos de comunicación alámbricos e inalámbricos, desarrollo e implementación de aplicaciones usando plataformas bróker en la nube, principios de funcionamiento de sensores y actuadores electrónicos, facilitando el aprendizaje práctico en contextos de desarrollos de hardware e Industria 4.0 (...)”*.

Cabe señalar que los documentos D1 y D2 hacen parte del campo técnico de la invención porque se refieren a dispositivos de entrenamiento de electrónica, tal como entrenamientos en microcontroladores, por lo cual resultan pertinentes para afectar el requisito de nivel inventivo de la solicitud.

El solicitante señala: *“(...) su arquitectura es dependiente de una placa base y carece de mecanismos de seguridad eléctrica o térmica. Aplica las mismas diferencias mecánicas, pedagógicas y funcionales del sistema D1 (...)”*.

Al respecto, cabe señalar que las supuestas diferencias mencionadas por el solicitante no se encuentran reivindicadas explícitamente como características esenciales del dispositivo. De acuerdo con el artículo 30 de la Decisión 486, solo puede valorarse lo que esté contenido en las reivindicaciones, ni en la descripción general ni en intenciones pedagógicas del diseño. Adicionalmente, la ausencia de ciertas protecciones en D2 no implica que el dispositivo reivindicado supere el requisito de nivel inventivo, puesto que la incorporación de protecciones eléctricas es un recurso comúnmente usado y no genera un efecto técnico inesperado que permita concluir actividad inventiva.

El solicitante afirma: *“(...) la invención agrupa todos los subsistemas (alimentación, control, procesamiento, visualización y comunicación) en múltiples unidades autónomas portátiles e interconectables, mientras que D2.”*

Se aclara que el concepto de “autonomía funcional” presentado por el solicitante no está claramente definido como característica técnica esencial en las reivindicaciones. Se trata más bien de una descripción general del funcionamiento que no puede considerarse para el análisis de patentabilidad. Además, la integración de subsistemas dentro de un mismo módulo es una variación común en dispositivos de práctica electrónica y no constituye por sí misma una diferencia técnica relevante para desvirtuar la anticipación identificada.

El solicitante sostiene: *“(...) garantizando trazabilidad y ampliando su funcionalidad; D2 no contempla transmisión ni conectividad inalámbrica.”*

Al respecto, debe precisarse que la conectividad inalámbrica no forma parte del núcleo técnico esencial reivindicado, y por lo tanto no puede considerarse para la determinación de nivel inventivo. En las reivindicaciones aportadas, la conectividad inalámbrica no aparece como requisito técnico obligatorio, sino como una característica opcional mencionada en la memoria descriptiva. Incluso si estuviera reivindicada, su utilización en sistemas de entrenamiento embebidos es ampliamente conocido, y su incorporación sería considerada una mera implementación obvia.

El solicitante manifiesta: *“(...) interfaz gráfica permite visualizar, registrar y manipular variables en tiempo real (...) D2 carece de cualquier interfaz visual integrada.”*

Ref. Expediente N° NC2022/0005870

Se aclara que la presencia de una interfaz gráfica o pantalla táctil no es una característica técnica reivindicada de forma independiente, sino un elemento accesorio. La simple adición de una pantalla táctil constituye una modificación trivial, ampliamente utilizada en kits de entrenamiento y tarjetas embebidas, por lo que no configura diferencia sustancial para efectos de novedad o actividad inventiva. El documento D1 si menciona una interfaz gráfica al mencionar un conector de interfaz de pantalla de cristal líquido (LCD) (35), a través del cual se puede instalar opcionalmente una pantalla LCD (Pág. 21, línea 12 a 14). Cuenta con LED (21), ocho de 3 mm, que se utilizan para visualizar señales del propio módulo (Pág. 13, línea 25 a 27).

El solicitante afirma: *“(...) orientado al entrenamiento en programación, control, validación de sistemas embebidos (...) D2 se limita a prácticas electrónicas de bajo nivel.”*

Al respecto, es pertinente resaltar de nuevo que el documento D2 hace parte del estado de la técnica porque se refiere a dispositivos de entrenamiento de electrónica, tal como entrenamientos en microcontroladores, por lo cual resulta pertinente para afectar el requisito de nivel inventivo de la solicitud.

El solicitante plantea que: *“(...) D2 no contempla aislamiento independiente por canal. El dispositivo propuesto incorpora módulos con alimentación eléctrica independiente.”*

Al respecto, debe precisarse que ni el aislamiento por canal ni la alimentación independiente se encuentran reivindicados como elementos obligatorios del dispositivo. Aunque aparezcan en la descripción, no son parte del contenido técnico que define el alcance de protección solicitado. Además, el aislamiento por canal y la alimentación independiente son técnicas conocidas y utilizadas en módulos de prueba, por lo que no otorgan nivel inventivo.

El solicitante argumenta respecto al documento D2 que *“(...) D2 trabaja con señales de ± 10 V de laboratorio, mientras que la invención amplía el rango y define entradas de 0–10 V y corrientes de 4–20 mA, compatibles con sensores industriales reales. Esta adaptación permite el entrenamiento en condiciones cercanas a aplicaciones productivas. (...)”*.

Se aclara que dado que el documento D2 menciona (...) 1 entrada y 1 salida analógicas en el rango de ± 10 v (Pág. 5, línea 13), esto anticipa esta característica dado que el valor de 10 V hace parte del rango reivindicado de 0 a 10 V, por lo cual se mantienen las objeciones por nivel inventivo con los documentos D1 y D2.

El solicitante afirma que: *“(...) En D2, los módulos son periféricos dependientes de una placa base tipo Arduino o PC. En cambio, la invención agrupa todos los subsistemas en un único cuerpo funcional con control embebido y procesamiento autónomo, lo cual eleva la confiabilidad operativa. El sistema se puede operar como módulos independientes o unirlos todos formando un sistema más complejo.”*

Se aclara que la integración de subsistemas dentro de un único módulo no constituye diferencia sustantiva frente al estado de la técnica, ya que tanto D1 como D2 utilizan arquitecturas modulares altamente configurables. Adicionalmente, la posibilidad de operar como módulo independiente o conjunto tampoco aparece como característica esencial en las reivindicaciones.

El solicitante sostiene: *“(...) El dispositivo del SENA incorpora componentes y materiales que cumplen estándares de seguridad eléctrica, orientado específicamente a la formación*

Resolución N° 32057

Ref. Expediente N° NC2022/0005870

de aprendices sin riesgo de daño a los equipos ni al usuario, finalidad no contemplada por D2.”

Resulta del caso señalar que estas características no son mencionadas en el capítulo reivindicatorio estudiado y por tanto no hicieron parte del análisis de nivel inventivo realizado de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 18 de la Decisión 486.

Finalmente, el solicitante señala que *“(…) en el caso que su Despacho considere que amerita una nueva revisión, se solicita se requiera por dicho pago o que en un examen de fondo adicional de conformidad con lo dispuesto en el numeral 1.2.2.5.1 del título X de la circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio (…)*”.

Esta Oficina aclara que ya se ha realizado un examen de patentabilidad de la presente solicitud, y que esta Oficina no considera necesario realizar un segundo examen de patentabilidad teniendo en cuenta que, al no haber pago correspondiente a las modificaciones del capítulo reivindicatorio y al no encontrarse el pago de tasa por motivo de nuevo examen, el capítulo reivindicatorio radicado bajo el No. NC2022/0005870 del 04 de mayo de 2022 persiste en recaer en el artículo 18 de la Decisión 486, sobre el cual el solicitante ya tuvo la oportunidad de exponer sus argumentos.

Con fundamento en las anteriores consideraciones, la Superintendente de Industria y Comercio,

RESUELVE

ARTÍCULO 1: Denegar la patente de invención para la creación titulada:

“DISPOSITIVO DE ENTRENAMIENTO DE USUARIOS PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES EN SISTEMAS EMBEBIDOS”

ARTÍCULO 2: Notificar el contenido de la presente resolución a SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA, advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante la Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., el 29 de abril de 2026

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



Firmado digitalmente
por: CIELO ELAINNE
RUSINQUE URREGO
Fecha: 29-04-2026
05:02:20 PM
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.