

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 12226 de 2 de agosto de 2021

Ref. Expediente N° NC2017/0007380

Señor(a)  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

**TÍTULO DE LA SOLICITUD: “SISTEMA PARA EL DISEÑO DE LABORATORIO, FABRICACION Y EXPERIMENTACION EN EL CONTEXTO DE LA MANUFACTURA REMOTA Y COGNITIVA, PARA EL DESARROLLO INTEGRADO DE PRODUCTOS Y PROCESOS”**

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

**1. Modificaciones presentadas (Art. 34 Decisión 486)**

Se aceptan las modificaciones radicadas el 18 de febrero de 2021, bajo el número NC2017/0007380, por ajustarse a los requisitos legales.

**2. Objeto de la invención**

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada al momento de realizar el examen de patentabilidad consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 6 del radicado N° NC2017/0007380 del 18 de febrero de 2021.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de construir un espacio que permita la manufactura remota en el desarrollo integrado de productos y procesos.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un sistema y un procedimiento para el diseño de laboratorio, fabricación y experimentación en el contexto de la manufactura remota y cognitiva, para el desarrollo integrado de productos y procesos.

**3. Determinación del Estado de la Técnica**

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 25 de julio de 2017 que corresponde a la fecha de presentación nacional.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontró el siguiente documento que anticipa el objeto de esta solicitud:

| Ítem | Documento    | Título                               | Fecha de Publicación |
|------|--------------|--------------------------------------|----------------------|
| D5   | WO2016131022 | “Cloud controlled laser fabrication” | 18 de agosto de 2016 |

Oficio N° 12226 de 2 de agosto de 2021

Ref. Expediente N° NC2017/0007380

El documento D5<sup>1</sup> divulga un método implementado por computadora que comprende: recibir en una unidad de control de una máquina controlada numéricamente por computadora desde una computadora de propósito general que está alojada por separado de una máquina controlada numéricamente por computadora, un segmento del plan de ejecución de un plan de ejecución creado en la computadora de propósito general, el segmento del plan de ejecución que define las operaciones para causar movimiento de un cabezal móvil de la máquina controlada numéricamente por computadora (...) (Resumen).

4. Examen de Patentabilidad (Art. 14 Decisión 486)

4.1. Novedad (Art 16 Decisión 486)

La reivindicación 6 consiste en: *“Un método para el diseño de laboratorio, fabricación y experimentación en el contexto de la manufactura remota y cognitiva, para el desarrollo integrado de productos y procesos caracterizado porque la plataforma flexible de información e intercomunicación de las máquinas y robots para el desarrollo integrado de producto y proceso, integra las siguientes etapas: (...)”* (Radicado N° NC2017/0007380 del 18 de febrero de 2021).

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

| Características esenciales                                                                                                                                        | D5                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hay un acceso remoto mediante una aplicación orientada al cliente donde se despliegan las características de operación del laboratorio.                           | (...) Un servidor puede proporcionar una lista de máquinas CNC disponibles al usuario de la computadora remota para permitirle al usuario seleccionar una máquina CNC (100) deseada para su proyecto (...). (Párr. 00137).                                                                                      |
| El usuario se comunica con el laboratorio para monitorear, procesar la información y usar los servicios de manufactura de diseño integrado de producto y proceso. | (...) La comunicación continua con el servidor durante la ejecución de las operaciones puede permitir el uso de programas de reconocimiento de imágenes para monitorear el proceso (...). (Párr. 0098).                                                                                                         |
| La comunicación del usuario con la plataforma incluye acceso remoto.                                                                                              | (...) Un servidor puede proporcionar una lista de máquinas CNC disponibles al usuario de la computadora remota (...). (Párr. 00137).                                                                                                                                                                            |
| Redes alámbricas e inalámbricas.                                                                                                                                  | (...) La red (510) puede ser una red cableada o inalámbrica. (Párr. 0093).                                                                                                                                                                                                                                      |
| Tele-operación.                                                                                                                                                   | (...) Un servidor puede proporcionar una lista de máquinas CNC disponibles al usuario de la computadora remota (...). (Párr. 00137).                                                                                                                                                                            |
| Control vía IP integrada con la estructura lógica.                                                                                                                | (...) La máquina CNC y el uno o más procesadores que implementan el planificador de movimiento pueden estar conectados mediante (...) una red como Internet (...). (Párr. 00110).                                                                                                                               |
| Se presenta la comunicación de la plataforma integrada con las máquinas y robots apoyada sobre el protocolo TCP/IP.                                               | (...) La máquina CNC y el uno o más procesadores que implementan el planificador de movimiento pueden estar conectados mediante (...) una red como Internet (...). (Párr. 00110).<br>Es importante mencionar que Internet utiliza el protocolo TCP/IP para realizar la trasmisión de información <sup>2</sup> . |
| En esta comunicación se incluyen procesos de planeación, coordinación,                                                                                            | (...) La máquina CNC y el uno o más procesadores que implementan el planificador de movimiento pueden estar conectados mediante (...) una red como Internet (...).                                                                                                                                              |

<sup>1</sup><https://patents.google.com/patent/WO2016131022A1/en?q=WO2016131022A1>

<sup>2</sup><https://es.wikipedia.org/wiki/Internet>

Oficio N° 12226 de 2 de agosto de 2021

Ref. Expediente N° NC2017/0007380

|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| transporte, logística, monitorización y control de las diversas máquinas robots con diferentes protocolos de comunicación.                                                                               | (Párr. 00110).<br>(...) Esto permite una de las funciones clave de un plan de movimiento, el movimiento coordinado, en el que varios actuadores se coordinan para tener un único efecto planificado previamente.<br>(Párr. 0062).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Integración de la sala de diseño CAM fabricación asistida por computadora en virtud de parametrización, operatividad integral (operación) y prototipado rápido.                                          | (...) El uso de la visión artificial para ayudar a los procesos de fabricación automatizados (por ejemplo, un proceso CNC) (...).<br>(Párr. 0034).<br>(...) Permiten un funcionamiento muy rápido y preciso.<br>(Párr. 0085).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Se activa la gestión de comunicaciones entre máquinas, robots y usuarios por medio del servidor de aplicaciones del laboratorio.                                                                         | (...) Un servidor puede proporcionar una lista de máquinas CNC disponibles al usuario de la computadora remota para permitirle al usuario seleccionar una máquina CNC (100) deseada para su proyecto (...).<br>(Párr. 00137).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| En donde se incluye la implementación de un sistema de servo control visual robotizado.                                                                                                                  | El control del plan de movimiento se puede transferir a la máquina CNC (100) para permitir una retroalimentación en tiempo real, particularmente en situaciones en las que se determina que la latencia será un problema. Las instrucciones precisas se pueden realizar con la ayuda de retroalimentación, por ejemplo, datos de la cámara (...).<br>(Párr. 00143).<br>(...) Un planificador de movimiento que se ejecuta en la máquina CNC calcula los movimientos requeridos por los actuadores (como motores paso a paso y servomotores) (...).<br>(Párr. 00109). |
| Modelamiento del sistema de visión de máquina.                                                                                                                                                           | Varias cámaras, o una sola cámara movida a diferentes ubicaciones en la máquina CNC (100), pueden proporcionar imágenes desde diferentes ángulos para generar representaciones 3D de la superficie del material (140) o de un objeto. Las representaciones 3D se pueden utilizar para generar modelos 3D (...).<br>(Párr. 0090).                                                                                                                                                                                                                                     |
| Implementación de la ley de control proporcional de posición con realimentación visual e implementación de operaciones de reconocimiento y seguimiento de características visuales en tiempo de máquina. | El control del plan de movimiento se puede transferir a la máquina CNC (100) para permitir una retroalimentación en tiempo real, particularmente en situaciones en las que se determina que la latencia será un problema. Las instrucciones precisas se pueden realizar con la ayuda de retroalimentación, por ejemplo, datos de la cámara (...).<br>(Párr. 00143).                                                                                                                                                                                                  |

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del método de la reivindicación 6 habrían sido divulgadas previamente en el documento D5, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

5. Conclusión con respecto a novedad y/o nivel inventivo

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

| Ítem | Documento    | Reivindicaciones afectadas | Requisito que afecta |
|------|--------------|----------------------------|----------------------|
| D5   | WO2016131022 | 6                          | Novedad              |

6. Respuesta a los argumentos del solicitante

El solicitante argumenta que “(...) no es correcto afirmar que la diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el sistema divulgado de D3 consiste en la inclusión de un acceso a la plataforma y a los elementos por medio de redes WAN y

Oficio N° 12226 de 2 de agosto de 2021

Ref. Expediente N° NC2017/0007380

*redes LAN. Una persona versada en la materia sabe que no es posible llegar al objeto de la reivindicación 1 únicamente con la inclusión de un acceso por medio de redes WAN y redes LAN a la tecnología divulgada en D3. Para tal fin se debe tener en cuenta que la invención definida en la reivindicación 1 es un sistema que incluye un grupo de equipos físicos distribuidos en celdas de trabajo e interconectados a través de una plataforma de información e intercomunicación, mientras que la tecnología divulgada en D3 es únicamente una máquina/herramienta de mecanizado tipo CNC con operación remota. Por lo tanto, para llegar a la presente invención a partir de la tecnología divulgada en D3 es necesario desarrollar una plataforma de información e intercomunicación que no solo permita la intercomunicación entre usuario y máquina (como se divulga en D3), si no que adicionalmente permita la intercomunicación de todos los equipos de la planta física del laboratorio. Para tal fin es necesario la implementación de agentes de comunicación máquina-plataforma que unifican la trama de datos de todos los protocolos de comunicación industrial de los controladores de las máquinas y robots a un formato único de intercambio de información basado en estándares XML, JSON y POJO; característica que no se divulga en D4 o D3 y que por lo tanto no se encuentra afectado el nivel inventivo la invención definida en la reivindicación 1 (...)."*

Se aclara que tiene razón y por lo tanto resulta importante mencionar que teniendo en cuenta las modificaciones y argumentos presentados con Radicado N° NC2017/0007380 el 18 de febrero de 2021, se superan las objeciones de nivel inventivo de las reivindicaciones 1 a 5 con respecto a los documentos D3 y D4 transmitidas en el oficio anterior.

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica el capítulo reivindicatorio, deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única de esta Superintendencia. De igual forma, deberá tener presente que de conformidad con el literal a) del numeral 1.2.2.5.1. de la norma ibidem, será necesario acreditar el pago de la tasa por concepto de modificación a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigentes.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



Edna Marcela Ramirez Orozco  
**DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES**

Oficio N° 12226 de 2 de agosto de 2021

Ref. Expediente N° NC2017/0007380

INFORME DE BÚSQUEDA  
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

|                                                            |   |         |   |                          |   |                                        |  |              |   |        |  |
|------------------------------------------------------------|---|---------|---|--------------------------|---|----------------------------------------|--|--------------|---|--------|--|
| Solicitud No.                                              |   |         |   | Examen de patentabilidad |   |                                        |  |              |   |        |  |
| NC2017/0007380                                             |   |         |   | 1°                       |   | 2°                                     |  | 3°           | X | Revoca |  |
| Fecha de determinación estado de la técnica<br>(DD/MM/AÑO) |   |         |   |                          |   | Prioridad                              |  | Presentación |   |        |  |
| 27/07/2017                                                 |   |         |   |                          |   |                                        |  | X            |   |        |  |
| Solicitante                                                |   |         |   |                          |   |                                        |  |              |   |        |  |
| UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA                           |   |         |   |                          |   |                                        |  |              |   |        |  |
| Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:        |   |         |   |                          |   |                                        |  |              |   |        |  |
| Art. 14                                                    | - | Art. 15 | - | Art. 20                  | - | Art. 25 (Falta de unidad de invención) |  |              | - |        |  |

|                                             |                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CRITERIOS DE BÚSQUEDA                       |                                                                                                                                                        |
| Reivindicaciones objeto de búsqueda         | 1 a 6                                                                                                                                                  |
| Palabras clave utilizadas                   | Manufacturing, Flexible Manufacturing System, Reconfigurable Manufacturing System, Remote, Network, Test, Lathe, CNC, Management, Production, Factory. |
| Clasificaciones utilizadas para la búsqueda | CIP: G06F 17/00, G06F 9/00, G05B 19/00                                                                                                                 |

|                                                                                                                     |                                                                       |                                                 |                                        |                                                                                                                                 |                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES<br>(Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.) |                                                                       |                                                 |                                        |                                                                                                                                 |                                               |
| Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas                                                                   | N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP <sup>(1)</sup> | Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA) | Reivindicaciones /Secuencias afectadas | Citas relevantes del estado de la técnica                                                                                       | Categoría del documento citado <sup>(2)</sup> |
| SIPI                                                                                                                | 15280069                                                              | 24/11/2015                                      | -                                      | -                                                                                                                               | A                                             |
| Google Patents                                                                                                      | US20020035450                                                         | 21/03/2002                                      | -                                      | -                                                                                                                               | A                                             |
|                                                                                                                     | CN103631214                                                           | 12/03/2014                                      | -                                      | -                                                                                                                               | A                                             |
|                                                                                                                     | CN106406263                                                           | 15/02/2017                                      | -                                      | -                                                                                                                               | A                                             |
|                                                                                                                     | US20080188956                                                         | 07/08/2008                                      | -                                      | -                                                                                                                               | A                                             |
|                                                                                                                     | EP2592515A2                                                           | 15/05/2013                                      | -                                      | -                                                                                                                               | A                                             |
|                                                                                                                     | US7676279                                                             | 09/03/2010                                      | -                                      | -                                                                                                                               | A                                             |
|                                                                                                                     | US7912560                                                             | 22/03/2011                                      | -                                      | -                                                                                                                               | A                                             |
|                                                                                                                     | US20150234380                                                         | 20/08/2015                                      | -                                      | -                                                                                                                               | A                                             |
|                                                                                                                     | WO2016131022                                                          | 18/08/2016                                      | 6                                      | 6<br>Párr. 00137, Párr. 0098, Párr. 0093, Párr. 00110, Párr. 0062, Párr. 0034, Párr. 0085, Párr. 00143, Párr. 0090, Párr. 0109. | X                                             |
| WO2004044748                                                                                                        | 27/05/2004                                                            | -                                               | -                                      | A                                                                                                                               |                                               |
| Patbase                                                                                                             | US2015051999                                                          | 19/02/2015                                      | -                                      | -                                                                                                                               | A                                             |
|                                                                                                                     | EP1248169                                                             | 09/10/2002                                      | -                                      | -                                                                                                                               | A                                             |
| Epoquenet                                                                                                           | US3956615                                                             | 11/05/1976                                      | -                                      | -                                                                                                                               | A                                             |
| <sup>(1)</sup> Cita completa literatura no patente (LNP)                                                            |                                                                       |                                                 |                                        |                                                                                                                                 |                                               |
| Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.                         |                                                                       |                                                 |                                        |                                                                                                                                 |                                               |
| O                                                                                                                   |                                                                       |                                                 |                                        |                                                                                                                                 |                                               |

Oficio N° 12226 de 2 de agosto de 2021

Ref. Expediente N° NC2017/0007380

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| (2) Categorías de documentos citados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.</p> <p>“E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.</p> <p>“L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan.</p> <p>“O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A.</p> <p>“P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.</p> | <p>“T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos.</p> <p>“X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.</p> <p>“Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.</p> |
| Fecha del reporte de búsqueda: (22/06/2021)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Examinador: CARLOS EDUARDO GUEVARA NICHROY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |