

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Dirección de Nuevas Creaciones

E. S. D.

Expediente:	NC2022/0012870
Actuación:	Respuesta a requerimiento Art. 45. Oficio N° 11941 de 29 de julio de 2025
Título:	SISTEMA DE DETECCIÓN TEMPRANA DE INUNDACIÓN
Solicitante:	CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS – UNIMINUTO

Respetados señores,

Padre, **HAROLD DE JESUS CASTILLA DEVOZ**, identificado civilmente como aparece al pie de mi firma, con domicilio y residencia en la ciudad de Bogotá DC, obrando en calidad de representante legal de **CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS – UNIMINUTO**, y en cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 45 de la Decisión 486, procedo a dar respuesta a las observaciones hechas por el Despacho relacionadas con la solicitud de patente de invención de la referencia de la siguiente manera:

I. ANTECEDENTES

- 1.1.** Mediante escrito radicado ante la Superintendencia de Industria y Comercio el día 09 de septiembre de 2022, la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO presentó la solicitud de patente de invención titulada “SISTEMA DE DETECCIÓN TEMPRANA DE INUNDACIÓN”.
- 1.2.** La solicitud aprobó el examen de forma el 19 de septiembre de 2022.
- 1.3.** La solicitud fue publicada en la Gaceta 974 de la Propiedad Industrial del 20 de septiembre de 2022.
- 1.4.** El 24 de noviembre de 2022, la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO presentó el pago del examen de patentabilidad.

1.5. Como resultado del examen de fondo, mediante Oficio N° 11941 de 29 de julio de 2025, se requirió al solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486, solicitándole presentar respuesta frente a las observaciones de fondo.

1.6. En uso de las facultades legales conferidas y estando dentro de la oportunidad legal, esta parte se permite proceder a la defensa de la solicitud inicialmente elevada a su Despacho.

II. MODIFICACIONES A LA SOLICITUD EN TRÁMITE

Respecto al capítulo reivindicatorio, con el ánimo de aclarar aún más la materia reclamada en la presente solicitud, se presenta un nuevo capítulo reivindicatorio conformado por seis reivindicaciones, en las cuales se restringe la materia inicialmente reclamada para centrarla en el sistema que implementa en el gateway un mecanismo de control de acceso basado en iniciar sesión en el servidor (59), cargar la lista del número de identificación de las tarjetas electrónicas autorizadas, recibir la trama del nodo por LoRa (58), separar los campos de información de la trama, comparar el número de identificación de la tarjeta electrónica con la lista y, según el resultado, formatear y enviar la información a la base de datos (60) o rechazar la trama y bloquear el dispositivo.

De manera particular, en la reivindicación independiente 1 se integran las funciones que, en la descripción, corresponden a los pasos operativos del procesador (55) del gateway (inicialización de módulos de comunicación, inicio de sesión en el servidor, carga de la lista, separación de campos, comparación, formateo y envío/rechazo y bloqueo). Estas funciones provienen textualmente de la descripción y de las Figuras. Asimismo, se elimina la referencia a la marca registrada “tipo Arduino” y se emplea la denominación técnica “interfaz electrónica de expansión (47)” (como en la descripción), adaptada por sus periféricos a sensores (48), manteniendo idénticos elementos de hardware (puerto USB (41), paneles solares (42), subsistema de gestión de energía (43), batería (44), procesador (45), circuito integrado de identificación (46), interfaz de radio (49), memoria microSD (50), interfaz de mantenimiento (51, 54), Wifi (56), GSM (57), LoRa (58), servidor (59) y base de datos (60)).

De esta forma, el nuevo capítulo reivindicatorio no supone ampliación de materia respecto de la solicitud inicial, de conformidad con el Artículo 34 de la Decisión 486 de 2000.

III. NO ES UNA INVENCION (Art. 15 literal (f)) – “(...) *las formas de presentar información*”)

Síntesis de la objeción. La Oficina concluye que, el contenido de la reivindicación 4 no cumple con lo definido en el literal 15(f) de la Decisión 486, por referirse a formas de presentar información, concretamente por mostrar variables y estados en pantalla, sin aportar un efecto técnico más allá de la presentación de datos.

La nueva reivindicación 1 ahora es de producto (sistema) y protege un gateway con procesador (55) configurado para ejecutar una cadena técnica sobre tramas LoRa: iniciar sesión en el servidor (59), cargar la lista del número de identificación de las tarjetas electrónicas autorizadas, recibir la trama, separar sus campos, comparar el número de identificación de la tarjeta electrónica con la lista y decidir: formatear y enviar a base de datos (60) si es válido, o rechazar la trama y bloquear el dispositivo si no es válido. La categoría reivindicada no es un “plan” o “regla” de presentación de información; es un aparato con configuración funcional concreta que produce un efecto técnico concreto (control de acceso en el gateway).

De igual forma, las referencias de la descripción a interfaz de mantenimiento (pantalla y pulsadores) describen contexto y uso; no constituyen el objeto protegido. El objeto es el tratamiento técnico de tramas y la decisión automática en el gateway basada en lista de identificaciones. En consecuencia, el capítulo modificado excluye la presentación de información como característica reclamada y centra la protección en la configuración técnica (lista-comparación-bloqueo), que no es una presentación de información al usuario.

Adicionalmente, la reivindicación 1 define un producto (sistema con dispositivos electrónicos concretos) que transforma señales LoRa mediante una configuración implementada en el gateway para resolver un problema técnico de seguridad e integridad de datos (rechazar la trama y bloquear el dispositivo cuando el número de identificación de la tarjeta electrónica no es válido frente a la lista del número de

identificación de las tarjetas electrónicas autorizadas cargada por el gateway). En otras palabras, procesa señales en el gateway y transforma su estado impidiendo el encaminamiento de tramas no autorizadas (bloqueo), lo cual se aleja de ser simplemente presentación de información, por lo que es materia elegible para examen de fondo que cumple con los requisitos del mencionado artículo.

IV. DE LA SOLICITUD DE PATENTE

4.1 REIVINDICACIONES

Al respecto del criterio de claridad, el artículo 30 de la Decisión 486 de la Comunidad Andina establece:

"Artículo 30.- 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 podrán ser independientes o dependientes. Una reivindicación será independiente cuando defina la materia que se desea proteger sin referencia a otra reivindicación anterior. Una reivindicación será dependiente cuando defina la materia que se desea proteger refiriéndose a una reivindicación anterior. Una reivindicación que se refiera a dos o más reivindicaciones anteriores se considerará una reivindicación dependiente múltiple."

De acuerdo con lo anterior, es preciso que las reivindicaciones aportadas deban definir de manera clara y concisa la materia que se desea proteger, esto es, las características técnicas esenciales la invención, como es el caso del capítulo reivindicatorio modificado de la presente solicitud.

Ahora bien, con el ánimo de superar las objeciones contenidas en el informe de examen de patentabilidad, de brindar mayor claridad a la materia reivindicada y teniendo en cuenta las observaciones de su Despacho, se presenta un capítulo reivindicatorio modificado, que reemplaza al capítulo reivindicatorio presentado el 09 de septiembre de 2022.

En relación con las objeciones planteadas por su Despacho, según las cuales: “(...) *la reivindicación 1 hace referencia a (...) tipo Arduino (...), que es una marca registrada que no define el producto (...)*”; (...) *el capítulo reivindicatorio contiene un excesivo número de reivindicaciones independientes el cual dificultan identificar con claridad el objeto técnico que se desea proteger (...)*; y, acatando la sugerencia realizada, se allega un nuevo capítulo reivindicatorio conformado por una única reivindicación independiente, en el cual se ha eliminado toda mención relacionada con marcas registradas, en particular “tipo Arduino”, de manera que ahora precisa únicamente características técnicas ya descritas, a saber: interfaz electrónica de expansión (47) adaptada a sensores (48); formación de tramas con número de trama, fecha y hora, número de identificación de la tarjeta electrónica, número de identificación del módulo LoRa (49), temperatura interna y datos del sensor; memoria microSD (50); enlace LoRa (58) nodo-gateway; Wifi (56)/GSM (57) hacia servidor (59)/base de datos (60); y, en el gateway, carga de la lista de identificaciones autorizadas, separación, comparación y acciones de formatear y enviar o rechazar y bloquear. Con esto, las reivindicaciones son claras y concisas, y se encuentran enteramente sustentadas por la descripción.

4.2 DIBUJOS

Conforme a la solicitud del examinador, se presenta un nuevo pliego de figuras donde únicamente se mencionan los números de referencia, de tal forma que, ahora permiten comprender de mejor manera la invención reivindicada.

V. UNIDAD DE INVENCION

Con el fin de superar la objeción con respecto a la unidad invención de la presente solicitud, se restringe el capítulo reivindicatorio al mismo concepto inventivo, referido a: control de acceso en el gateway mediante carga de la lista del número de identificación de las tarjetas electrónicas autorizadas, separación de campos de la trama, comparación del número de identificación de la tarjeta electrónica con la lista, y decisión de formatear y enviar/rechazar y bloquear. Las dependientes solo especifican implementaciones ya descritas (formación de tramas y memoria microSD (50); enlace LoRa (58); Wifi (56)/GSM (57); energía solar (42)/USB (41)).

Por tal razón, es deseo del solicitante manifestar que se continúe con el estudio de la presente solicitud para las reivindicaciones 1 a 6.

VI. DETERMINACIÓN DEL ESTADO DE LA TÉCNICA

La Oficina cita las anterioridades D1 (US2010156632) y D2 (AU2020102301) para afectar la novedad y el nivel inventivo de las antiguas reivindicaciones 1 a 3.

D1 divulga un sistema genérico de monitoreo de infraestructura con múltiples dispositivos de monitoreo, donde cada dispositivo incluye al menos un sensor, un dispositivo de almacenamiento, un procesador y un dispositivo de comunicaciones para transmitir y recibir datos; la comunicación puede ocurrir a través de diversas redes conocidas (p. ej., WiFi, telefonía celular, etc.) y un centro de operaciones o servidor puede gestionar información en la nube. Estos puntos se derivan del resumen y pasajes señalados por la Oficina (párrs. 0026, 0029, 0036–0038), no específicos a detección de inundación ni a LoRa.

Por su parte, D2 enseña métodos y sistemas para notificación de inundaciones que detectan presencia de agua midiendo la resistencia entre sondas metálicas y registran temperatura; se centra en la detección y alarma de eventos de inundación con sensores de agua y temperatura, sin particularizar topologías LoRa ni mecanismos de control de acceso a nivel de “gateway”. Estas características provienen del resumen citado por la Oficina en el requerimiento.

VII. EXAMEN DE PATENTABILIDAD

7.1 DE LA NOVEDAD DE LA INVENCION

El artículo 16 de la Decisión 486 de 2000 establece:

"Una invención se considerará nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica.

El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o

cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida.”

Adicionalmente, la jurisprudencia del Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina indica:

"Según lo establecido en el artículo 18 de la misma Decisión, el requisito de novedad exige que la invención no esté comprendida en el estado de la técnica, el cual comprende el conjunto de conocimientos tecnológicos accesibles al público antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida.

(...)

*En otras palabras, para que una invención sea novedosa se requiere que no esté comprendida en el estado de la técnica, es decir, que antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o de la prioridad reconocida, ni la innovación ni los conocimientos técnicos que de ella se desprenden hayan sido accesibles al público, entendiendo que la difusión de **la información que se menciona debe ser detallada y suficiente para que una persona versada en la materia pueda utilizar esa información a fin de explotar la invención.***

(Énfasis fuera de texto)

Por lo cual, para determinar la novedad de la invención, se debe comprobar si existen anticipaciones del estado de la técnica que contengan explícitamente todas las características técnicas esenciales de la invención.

Respecto del análisis de novedad conducido por su Despacho, esta parte se permite presentar un capítulo reivindicatorio modificado, en el cual podrá encontrar que, la reivindicación 1 se limita ahora a un sistema con primer procesador (45) que arma tramas con número de trama, fecha y hora, número de identificación de la tarjeta electrónica, número de identificación del módulo LoRa (49), temperatura interna y datos del sensor (48), y las envía por LoRa (58) al segundo procesador (55); donde un segundo procesador (55) está configurado para iniciar sesión en el servidor (59) de la base de datos (60), cargar la lista de identificaciones autorizadas, recibir y separar campos de la trama, comparar el número de identificación de la tarjeta electrónica con la lista, y decidir para: formatear y enviar si es válido o rechazar la

trama y bloquear el dispositivo si no es válido y, en vista de tales modificaciones, esta parte presenta el análisis de novedad.

De esta forma, se detallará como la presente invención y los documentos D1 y D2 no comparten las características técnicas estructurales, funcionales, de forma, disposición y orientación que tiene la presente invención, como se detalla a continuación.

A diferencia de D1 y D2, la solicitud define, con términos y secuencias operativas concretas, un sistema de detección temprana de inundación con (i) nodos sensores que arman “tramas” con campos específicos (número de trama, fecha y hora, número de identificación de la tarjeta electrónica, número de identificación del módulo LoRa, temperatura interna, datos del sensor) y almacenamiento local en microSD; y (ii) un gateway que inicia sesión en un servidor para cargar la *lista del número de identificación de las tarjetas electrónicas autorizadas*, separa los campos de información de la trama recibida, compara el número de identificación de la tarjeta electrónica con dicha lista y, si no es válido, rechaza la trama y bloquea el dispositivo que intenta acceder al gateway. El enlace nodo–gateway se realiza mediante interfaz de radio LoRa, y del gateway al servidor por Wifi o GSM. Todo ello consta en la Descripción (pasos 13–15, 25–32) y en las Figuras (diagrama de flujo del gateway y bloques de comunicación).

De acuerdo a esto, aunque D1 describe arquitecturas de monitoreo amplias y redes genéricas y menciona que la comunicación puede usar redes conocidas (WiFi, celular, etc.), no enseña cargar desde un servidor la lista del número de identificación de las tarjetas electrónicas autorizadas, separar los campos de una trama LoRa para extraer el número de identificación de la tarjeta electrónica, compararlo con la lista y, ante no coincidencia, rechazar la trama y bloquear el dispositivo, y tampoco especifica LoRa como interfaz radio entre nodo y gateway ni el formato de “tramas” con campos de identificación de tarjeta/módulo LoRa definido en la solicitud. En contraste, la solicitud fortalece la seguridad del sistema al incluir un circuito integrado de identificación (46) en el nodo y hacer verificación en el gateway para rechazar la trama y bloquear el dispositivo cuando el número de identificación de la tarjeta electrónica no es válido frente a la lista del número de identificación de las tarjetas electrónicas autorizadas cargada por el gateway, lo cual constituye una solución técnica a un problema técnico de seguridad en redes de sensores IoT que no contempla D1.

Por otra parte, D2 se centra en detección de agua, temperatura y notificación, sin detallar formación de tramas con campos de identificación de tarjeta/módulo LoRa, ni carga de lista de autorizados en el gateway, ni bloqueo de dispositivos ante identificaciones no válidas. Tampoco describe la arquitectura LoRa-gateway-servidor (Wifi/GSM) adoptada por la solicitud, ni un circuito integrado de identificación en el hardware del nodo que coactúe con la verificación del gateway.

Así las cosas, es claro que, ni D1 ni D2, cada uno por sí solo, divulgan de forma explícita y absoluta todas y cada una de las características técnicas esenciales de la solicitud, concretamente, el mecanismo de verificación y bloqueo en el gateway basado en identificación de tarjeta electrónica contenida en la trama LoRa, con lista de autorizados cargada desde servidor y la consecuente acción de rechazo y bloqueo del dispositivo que intenta el acceso. Por lo tanto, la invención es novedosa frente al arte previo citado, y en consecuencia se ajusta a lo definido en el artículo 16 de la decisión 486.

7.2 DEL NIVEL INVENTIVO DE LA INVENCION

El artículo 18 de la Decisión 486 de la Comunidad Andina establece en cuanto al requisito de nivel inventivo:

Artículo 18.- *Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica.*

De conformidad con la interpretación reiterada del Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina, el objeto del análisis de nivel inventivo es el siguiente:

"Conforme se desprende de esta disposición normativa, el requisito de nivel inventivo ofrece al examinador la posibilidad de determinar si con los conocimientos técnicos que existían al momento de la invención, se hubiese podido llegar de manera evidente a la misma, o si el resultado hubiese sido obvio para un experto medio en la materia de que se trate;

es decir, para una persona del oficio normalmente versada en el asunto técnico correspondiente.

En este orden de ideas, se puede concluir que una invención goza de nivel inventivo cuando para un experto medio en el asunto de que se trate, se necesite algo más que la simple aplicación de los conocimientos técnicos en la materia para llegar a ella; es decir, que de conformidad con el estado de la técnica el invento no sea consecuencia clara y directa de dicho estado, sino que signifique un avance o salto cualitativo en la elaboración de la regla técnica”¹

Por lo tanto, para juzgar si la invención definida por las reivindicaciones realmente se deriva de manera evidente del estado de la técnica, hay que determinar si carece de nivel inventivo cuando se consideran las diferencias entre esta y el estado de la técnica más cercano.

De acuerdo con el estado de la técnica trasladado y el examen de patentabilidad realizado por la Entidad, se presenta un Capítulo Reivindicatorio Modificado. De conformidad con el estudio realizado por la SIC, se procederá con el desarrollo del método problema-solución con el objeto de demostrar el nivel inventivo de la invención.

A. Identificación del estado de la técnica cercano a la invención.

De acuerdo al concepto técnico de la Oficina, D1 (US20100156632) es el estado de la técnica más cercano al objeto de la solicitud, por cuanto divulga un sistema de monitoreo con sensores, procesador, dispositivo de almacenamiento, dispositivo de comunicaciones y gestión de información en un centro de operaciones o servidor, con comunicaciones por redes conocidas, como WiFi y redes celulares, lo cual guarda relación general con una arquitectura nodo-servidor. Esta caracterización se encuentra en el estudio incluido en el Oficio No. 11941 (párrafos. 0026, 0029, 0036-0038). No obstante, D1 no contempla la secuencia operativa del gateway definida en la solicitud (iniciar sesión en el servidor (59), cargar la lista del número de identificación de las tarjetas electrónicas autorizadas, separar los campos de información de la

¹ Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina. 4 de marzo de 2021. Proceso 188-IP-2020. M.P. Hernán Rodrigo Romero Zambrano.

trama, comparar el número de identificación de la tarjeta electrónica con la lista, formatear y enviar si es válido o rechazar la trama y bloquear el dispositivo si no es válido), que se describe en los pasos 26–32 del procesador (55).

B. Determinar la diferencia entre la invención reivindicada y estado de la técnica cercano

Frente a las enseñanzas de la anterioridad D1, la invención reivindicada se distingue por tres diferencias técnicas implementadas en el gateway y sustentadas en la descripción:

- Cargar la lista del número de identificación de las tarjetas electrónicas autorizadas desde el servidor (59) de la base de datos (60).
- Separar los campos de información de la trama recibida por LoRa (58) para tomar el número de identificación de la tarjeta electrónica y compararlo con la lista.
- Decisión en el gateway: si el número es válido, formatear los campos y enviar la información a la base de datos (60); si no es válido, rechazar la trama y se bloquea el dispositivo.

Estas diferencias no aparecen en D1, que se limita a una arquitectura de monitoreo con comunicaciones genéricas y almacenamiento en un servidor; en particular, D1 no enseña como cargar una lista de identificaciones autorizadas en el gateway, ni la separación y comparación a nivel de trama, ni la acción de bloqueo del dispositivo. Además, el formato de tramas del nodo (número de trama, fecha y hora, número de identificación de la tarjeta electrónica, número de identificación del módulo LoRa (49), temperatura interna, datos del sensor) y su envío por LoRa (58) al gateway están definidos en la solicitud y no son precisados o sugeridos en D1.

C. - Definir el efecto técnico causado y atribuible al(los) elemento(s) diferencial(es)

En el Oficio N° 11941 de 29 de julio de 2025, la Oficina determina que: "El efecto que se logra al incluir específicamente un puerto USB es que ayuda al almacenamiento de local de datos lo que ayuda al usuario a tener un mayor control sobre el sistema propuesto".

Sin embargo, la cadena operativa en el gateway (iniciar sesión, cargar lista, separar campos, comparar, formatear y enviar o rechazar y bloquear) fortalece la seguridad del sistema al permitir que solo la información proveniente de tarjetas electrónicas autorizadas sea enviada a la base de datos (60); cuando la identificación no es válida, la trama se rechaza y el dispositivo se bloquea, evitando el acceso de dispositivos no autorizados. Este efecto se refleja en la descripción del procesador (55) (Descripción: pasos 26–32). El resultado es una protección en la transmisión de datos y su encaminamiento hacia el gateway, fortaleciendo la seguridad del sistema, conforme se indica en la descripción, al justificar la necesidad de contar con un circuito integrado de identificación (46) y control a nivel de gateway.

D. Deducir el problema técnico objetivo

A la luz de D1 y sin incurrir en retrospectiva, el problema técnico objetivo debería formularse así: “¿Cómo asegurar, en una red de nodos sensores que se comunican con el gateway por LoRa, que el gateway solo acepte tramas provenientes de dispositivos autorizados y que la información remitida al servidor (59) y a la base de datos (60) corresponda a fuentes confiables, fortaleciendo la seguridad del sistema?”

Este problema se encuentra ajustado con el objeto de la invención revelado en la descripción, sobre como proporcionar protección en la transmisión de datos y su encaminamiento hacia el gateway, así como con la necesidad de seguridad en redes de sensores.

De conformidad con la interpretación reiterada del Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina, el objeto del planteamiento del problema técnico a solucionar es el siguiente:

“Definición del problema técnico a solucionar sobre la base del estado de la técnica más cercano:

- Para definir el problema técnico no se debe incluir elementos de la solución, porque ello determinaría que la solución sea evidente.

- En determinadas circunstancias, el problema técnico deberá ser replanteado en función de los resultados de la búsqueda de anterioridades, debido a que el estado de la técnica del cual partió el solicitante puede ser

diferente al estado de la técnica más cercano utilizado por el examinador para evaluar el nivel inventivo. «(...)

*La pregunta a contestar es **si teniendo en cuenta el estado de la técnica en su conjunto existe alguna indicación que lleve a la persona versada en la materia a modificar o adaptar el estado de la técnica más cercano para resolver el problema técnico, de tal forma que llegue a un resultado que estuviera incluido en el tenor de la(s) reivindicación(es).***

Una información técnica tiene siempre que ser considerada en su contexto, no debe extraerse ni interpretarse fuera de éste. Es decir, que la característica técnica que se está analizando debe buscarse en el mismo campo técnico o en uno que la persona versada en el oficio consideraría de todos modos (...).»

*- **La invención debe ser considerada en su conjunto. Tratándose de una combinación de elementos, no se puede alegar que cada uno es obvio de manera aislada, pues la invención reivindicada puede estar en la relación (carácter técnico) entre ellos.** «... La excepción a esta regla es el caso de yuxtaposición en el que los elementos se combinan sin que haya relación técnica entre las distintas características...» (subraya, cursiva y negrilla fuera de texto)²*

De esta forma, a la luz del capítulo reivindicatorio modificado y del objeto técnico divulgado en la descripción de la solicitud, el problema técnico objetivo de la invención reclamada consiste en asegurar que, en una red de nodos sensores que se comunican por LoRa (58), el gateway (55) únicamente acepte y encamine al servidor (59) y a la base de datos (60) tramas provenientes de tarjetas electrónicas autorizadas, fortaleciendo la seguridad del sistema y la confiabilidad de la información enviada, teniendo en cuenta que, la disposición y/o configuración particular de las características técnicas de la reivindicación 1 modificada —iniciar sesión en el servidor (59) para cargar la lista del número de identificación de las tarjetas electrónicas autorizadas, separar los campos de información de la trama recibida por LoRa (58) para tomar el número de identificación de la tarjeta electrónica y compararlo con la lista, y decidir para: formatear y enviar a la base de datos (60) cuando es válido o

² Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina. 9 de marzo de 2022. Proceso 126-IP-2021. M.P. Gustavo García Brito.

rechazar la trama y bloquear el dispositivo cuando no es válido— es la que permite formular correctamente dicho problema técnico a nivel de gateway; y tales operaciones no aparecen de forma explícita ni sugeridas en D1, que se limita a describir un sistema de monitoreo con comunicaciones genéricas y gestión de datos en servidor (59) con base de datos (60), pero sin que el gateway (55) inicie sesión para cargar la lista ni decida formatear y enviar/rechazar y bloquear según el número de identificación de la tarjeta electrónica.

E. Evaluar si la invención reivindicada, partiendo del estado de la técnica cercano y del problema técnico objetivo, habría sido obvia para la persona medianamente versada en la materia.

Partiendo de D1 como estado de la técnica más cercano, la persona normalmente versada en la materia no encuentra una motivación técnica para modificar el sistema de monitoreo genérico de D1 a fin de implementar en el gateway (55) la cadena específica iniciar sesión, cargar lista, separar campos, comparar, formatear y enviar o rechazar y bloquear. D1 enseña que la comunicación puede ocurrir a través de cualquier red (...) WiFi, red de telefonía celular, etc., y describe almacenamiento en un servidor en términos generales, sin prever una lista del número de identificación de las tarjetas electrónicas autorizadas cargada desde un servidor (59), sin la separación de la trama para tomar el número de identificación de la tarjeta electrónica y sin la acción de bloqueo del dispositivo. Por ello, desde D1 no se deriva de manera evidente la configuración del gateway reivindicada.

Dicho esto, es importante resaltar que no existe motivación para la persona del oficio normalmente versada en la materia en realizar todos los cambios que plantea el examinador y mucho menos sugerencias que motiven al técnico medio a considerar puntualmente los cambios y diferencias determinadas en el análisis.

Aunado a lo anterior, la incorporación de D2 tampoco suple las carencias anteriores. D2 se ocupa de notificación de inundación y sensores de temperatura y agua, con mención a enlaces cableados (USB/Ethernet), pero no describe que el gateway inicie sesión en el servidor (59) para cargar la lista de identificaciones autorizadas, tampoco sugiere separar los campos de la trama LoRa (58) para tomar el número de identificación de la tarjeta electrónica ni compararlo con una lista, y mucho menos

contempla rechazar la trama y bloquear el dispositivo, por lo cual, D2 no aporta una indicación técnica que conduzca a la política de control de acceso en el gateway reivindicada. Adicionalmente, aun fusionando D1 (arquitectura de monitoreo genérica con redes variadas y servidor) con D2 (sensores de agua, temperatura y alerta), no se deriva de manera evidente el procedimiento específico de seguridad en el gateway: (i) iniciar sesión y cargar la lista de identificaciones autorizadas de tarjetas electrónicas; (ii) separar los campos de la trama LoRa para tomar el número de identificación de la tarjeta electrónica; (iii) compararlo con la lista; y (iv) si no es válido, rechazar la trama y bloquear el dispositivo que intenta acceder al gateway. Esta secuencia causal y funcional (Descripción: pasos 26–32) es coherente internamente y está diseñada para impedir accesos indebidos a nivel de enlace nodo–gateway, ofreciendo un efecto técnico de seguridad en una arquitectura IoT concreta. Ni D1 aporta un control de acceso por identificación de tarjeta, ni D2 sugiere bloqueo a nivel de gateway; por tanto, la hipótesis de combinación requeriría reconstrucción ex post facto apoyada en la propia solicitud, y no en una motivación técnica derivable de D1 o D2.

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia no tendría una sugerencia para combinar dichas anterioridades y que conduzcan de forma obvia a la solución concreta de la solicitud, cuya arquitectura y flujo de procesamiento (nodo LoRa, gateway con verificación, servidor por Wifi/GSM) están expresamente descritos y orientados a reforzar la seguridad en una red de sensores para detección temprana de inundación. Por lo tanto, no podría solucionar el problema técnico propuesto con base en la información disponible en el estado de la técnica para llegar al resultado reivindicado. De esta manera queda plenamente demostrado el nivel inventivo de las nuevas reivindicaciones 1 a 6, y con esto, el cumplimiento de los requisitos de patentabilidad por la presente solicitud.

VIII. PETICIONES

Por todo lo anterior y tras haber demostrado que la solicitud presentada cumple con los requisitos señalados en la Decisión 486 de 2000, solicito comedidamente:

8.1. Que se acepten las modificaciones del capítulo reivindicatorio.

8.2. Que se le dé continuidad al trámite relacionado a la solicitud en cuestión y, en consecuencia, se conceda patente de invención para la solicitud de la entidad que represento.

IX. ANEXOS

9.1. Capítulo Reivindicatorio Modificado

9.2. Pliego de figuras modificadas

9.3. Recibo de pago por concepto de modificación a las reivindicaciones.

X. NOTIFICACIONES

La solicitante y el suscrito, recibiremos notificaciones en la Secretaría de su despacho y en la Dirección Jurídica de UNIMINUTO a través del correo direccion.juridica@uniminuto.edu y en la Carrera 73 A # 81 B – 70 Edificio Diego Jaramillo - Piso 7 de Bogotá D.C.

Cordialmente,

HAROLD DE JESÚS CASTILLA DEVOZ

C.C. 73.350.900 de Turbana

Rector General y Representante Legal

Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO

Email: direccion.juridica@uniminuto.edu

CAPÍTULO REIVINDICATORIO MODIFICADO

1. Sistema de detección temprana de inundación, que comprende: un primer procesador (45) conectado a una interfaz de radio (49), una interfaz de mantenimiento (51), y una interfaz electrónica de expansión (47) adaptada por sus periféricos a unos sensores (48); un circuito integrado de identificación (46) conectado al primer procesador (45), y un subsistema de gestión de energía (43) para cargar la batería de energía interna (44); y un segundo procesador (55) que tiene conectada una interfaz de radio LoRa (58) y módulos de comunicación Wifi (56) y/o GSM (57); a través de dichos módulos, el segundo procesador (55) se conecta un servidor (59) que administra una base de datos (60), y una interfaz de mantenimiento (54); en donde el segundo procesador (55) está configurado para iniciar sesión en el servidor (59), cargar la lista del número de identificación de las tarjetas electrónicas autorizadas, recibir las tramas de los nodos sensores a través de LoRa (58), separar los campos de la información de la trama recibida y comparar el número de identificación de la tarjeta electrónica con la lista; preguntar si el número de identificación es válido y, cuando es válido, formatear los campos de la información y enviar la información a la base de datos (60), y cuando no es válido, rechazar la trama y bloquear el dispositivo que intenta acceder al gateway.

2. El sistema de la reivindicación 1, en donde el primer procesador (45) arma tramas con número de trama, fecha y hora, número de identificación de la tarjeta electrónica, número de identificación del módulo LoRa (49), temperatura interna y datos de sensores (48), y controla el almacenamiento local en memoria microSD (50) antes de su envío al gateway.

3. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la interfaz de radio (49) del primer procesador (45) se enlaza inalámbricamente a través de LoRa (58) para comunicar la información al segundo procesador (55).

4. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los módulos Wifi (56) y/o GSM (57) del segundo procesador (55) transmiten la información válida al servidor (59) para su gestión en la base de datos (60).

5. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde, cuando el número de identificación de la tarjeta electrónica no es válido, el segundo procesador (55) rechaza la trama y bloquea el dispositivo.

6. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el subsistema de gestión de energía (43) alimenta el primer procesador (45) a partir de paneles solares (42) y un puerto USB (41).