

Señor

Director de la Dirección de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

E.            S.            D.

Expediente    :            15-268355

Referencia    :            Solicitud de la patente de invención denominada:  
***“DISPOSITIVO DE NARIZ Y LENGUA ELECTRÓNICA PARA  
MONITOREO Y ANÁLISIS EN TIEMPO REAL DE SUSTANCIAS  
LÍQUIDAS O GASEOSAS”***

Solicitante    :            NUXTU S.A.S

## **RESPUESTA A REQUERIMIENTO EXAMEN DE FONDO ART 45.**

Yo, LUIS GUILLERMO FLECHAS SALCEDO, obrando como apoderado de la sociedad solicitante, estando dentro del plazo legal previsto en el artículo 45 de la Decisión 486, doy respuesta al requerimiento consagrado en el Oficio No. 16023, notificado por su Despacho el día 26 de Diciembre de 2016, en los siguientes términos:

### **I. ACLARACIÓN DE INFORMACIÓN**

En primer lugar, con el propósito de lograr mayor claridad de la materia reclamada, me permito presentar un nuevo pliego de Reivindicaciones, un nuevo Capítulo Descriptivo y un nuevo juego de Figuras, que reemplazan completamente los presentados al momento de radicar la solicitud, y que ahora incluyen las siguientes modificaciones:

### **REIVINDICACIONES**

- Se han eliminado las antiguas Reivindicaciones 2 y 10.

- En el nuevo pliego Reivindicatorio, se eliminó la presencia de doble expresión de transición entre el preámbulo y la parte característica, dejando exclusivamente la expresión abierta *“que comprende”*.
- En el nuevo Capítulo Reivindicatorio, se reemplazaron los términos generales: *“tarjetas”*, *“módulo de nariz y de lengua”*, *“chasis”* y *“calentadores”*, por los términos específicos: *“circuitos electrónicos”*, *“nariz electrónica y lengua electrónica”*, *“cápsula”* y *“resistencias de calentamiento flexibles”* respectivamente, en todos los lugares donde originalmente se encontraban.
- En la nueva Reivindicación 1, se eliminaron las frases: *“un módulo de nariz electrónica que cuenta con una tarjeta (51)”*, *“uno o más módulos de lengua electrónica cada uno con una tarjeta (50)”*, *“un computador (1) ubicado en la parte frontal de la caja de tarjetas (2)”*, *“un mecanismo de alarma (2.1) ubicado en la parte superior de la caja (2)”*, *“en donde las tarjetas de nariz y lengua (50,51) se conectan con una tarjeta procesamiento y adquisición de datos (16) que se conecta directamente con el computador (1), y en donde cada módulo de nariz y lengua electrónica se conecta a los sensores de los módulos de sensores (5)”*, *“un soporte principal (10) por cuyo interior pasan los cables de conexión de los sensores y las bombas y que se ensambla en la parte superior del chasis (4)”*, *“una fuente de poder programable”*.
- En la nueva Reivindicación 1, se mejoró la definición de los elementos esenciales de la invención y su forma y/o disposición particular. Por ejemplo, se definió la interconexión entre el computador (1), la caja de circuitos electrónicos (2) y el circuito electrónico de procesamiento y adquisición de datos (16); se especificaron detalles técnicos de la caja blindada de circuitos electrónicos (2); se especificó la forma y configuración de elementos de la nariz electrónica, y se especificó la configuración de las lenguas electrónicas (7) con sustento en las Figuras 7 y 7A.

En este punto vale la pena resaltar que la forma geométrica de la cápsula (4) de la nariz electrónica se infiere fácilmente a partir de la información de las Figuras, tal como es permitido por su Despacho:

*“La introducción a posteriori en las reivindicaciones de alguna característica de los dibujos originalmente presentados y mencionados en la descripción no implicará necesariamente una ampliación de la divulgación”* (Sección 1.11 de la Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad<sup>1</sup>).

La forma geométrica de la cápsula (4) es un poliedro convexo con caras pentagonales y hexagonales, designación reconocida en el ámbito general de la geometría y como se observa en las Figuras.

- Se ha introducido la nueva Reivindicación 2, que especifica el dispositivo con la presencia de una o dos lenguas electrónicas. Esta modificación encuentra sustento en la antigua Reivindicación 1 (mención de una lengua electrónica) y en las Figuras de la solicitud (presencia de dos lenguas electrónicas).
- En la nueva Reivindicación 3, se eliminó la frase innecesaria *“y en cuyo interior se define una cápsula o cámara”*, y se complementó la parte característica con especificaciones relacionadas con la configuración del soporte principal (10). Esta modificación encuentra sustento en la antigua Reivindicación 1.
- Se aclararon los términos empleados en la redacción de la parte característica de la nueva Reivindicación 4.
- En la nueva Reivindicación 5, se corrigió el nombre del elemento (9.2) que de manera correcta es *“orificio de extracción de gases de la cápsula (9.2)”* tal como se observa en las Figura 5 y 5C.
- En la nueva Reivindicación 6, se complementó el nombre de los elementos (8.1) y (8.2) con la expresión *“de gases”* y *“de expulsión de gases dentro de la cápsula”* respectivamente, solamente para mejor comprensión de la especificación.
- En la nueva Reivindicación 7, se corrigió un error de redacción para aclarar la proporción entre el número de circuitos electrónicos concentradores (15) y el número de sensores. Esta modificación encuentra sustento en la Figura 5D en donde se aprecia la presencia de un circuito electrónico concentrador (15) por cada tres sensores.

---

<sup>1</sup> Documento publicado disponible en el Portal Oficial de la SIC: <http://www.sic.gov.co/>

- En la nueva Reivindicación 9, se eliminó la frase: *“el módulo de lengua electrónica (7) está compuesto por electrodos de trabajo (7.2) conectados al cabezal de electrodos (7.6) y un electrodo de referencia (7.3)”* porque dicha especificación fue incluida en la nueva Reivindicación 1. También se mejoraron los términos de redacción en la parte característica para indicar los posibles materiales de los electrodos de trabajo de las lenguas electrónicas.
- Se han introducido las nuevas Reivindicaciones 10 a 12, que especifican una modalidad de la invención que se encuentra conectada a un equipo de tuberías, recipientes de muestra y bomba de succión que constituyen el mecanismo de captura de muestras en plantas de tratamiento. Estas modificaciones encuentran sustento en el Capítulo Descriptivo, página 1, párrafo 2; Figuras 8A, 8B y 8C.
- En la nueva Reivindicación 13 (antigua Reivindicación 11), se incluye la especificación de que el dispositivo es portátil. Esta modificación encuentra sustento en la antigua Reivindicación 12.
- En la nueva Reivindicación 14 (antigua Reivindicación 12), se complementó información de la conexión del dispositivo con una o unas fuentes de poder programables DC (200) y con las tuberías (100) de entrada de una planta de tratamiento de agua conformada por electrocoaguladores y la funcionalidad de esta conexión (ver Figuras 8A, 8B y 8C).

Además de lo anterior, se incorporó la característica funcional de esta instalación que corresponde a *“analizar la contaminación del agua en tiempo real y determinar la cantidad de energía que debe enviar la o las fuentes de poder programables DC (200)”*.

Solicito respetuosamente la aceptación de la incorporación de esta funcionalidad considerando las instrucciones contenidas en la Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad, Sección 2.6.5.4. Esta información adicional no provoca ningún problema de claridad en la comprensión de la invención porque simplemente es un complemento de las características estructurales ya definidas.

Finalmente, estas modificaciones encuentran sustento en el Capítulo Descriptivo, página 12; la antigua Reivindicación 1 y en las Figuras 8B y 8C.

## DESCRIPCIÓN

- En el nuevo Capítulo Descriptivo se corrigieron algunos errores tipográficos involuntarios con relación a los números de referencia incluidos en las Figuras.
- En un esfuerzo especial por mejorar la claridad de la invención, se corrigieron los nombres de algunos de los componentes que forman parte de la invención de acuerdo con las modificaciones sugeridas por el Examinador en el Capítulo Reivindicatorio.

Lo anterior, para evitar problemas de claridad adicionales e inconsistencias entre el Capítulo Descriptivo y el Capítulo Reivindicatorio.

- Se incorporó voluntariamente un listado de elementos de la invención, que contribuye a dar mayor claridad y comprensión de la misma, toda vez que el mismo facilita la identificación de las partes de la citada invención en concordancia con el Capítulo Reivindicatorio y el juego de Figuras.

Esta modificación encuentra sustento en el juego de Figuras originalmente presentado y en la sección del Capítulo Descriptivo denominada *“Descripción detallada de la invención”*.

## FIGURAS

- En el nuevo juego de Figuras se eliminó la repetición innecesaria de la Figura 1 y se corrigieron los errores en la indicación de las flechas, de modo tal que tanto los números de referencia como las flechas en cada uno de ellos indica exactamente la parte o elemento correcto de la invención, de acuerdo con lo sustentado en el Capítulo Descriptivo.
- Se corrigieron errores tipográficos involuntarios relacionados con los números de referencia incluidos en algunas Figuras, con el propósito de eliminar las inconsistencias detectadas, todo lo anterior, con fundamento en el Capítulo Descriptivo.

Cabe manifestar que estas modificaciones cumplen con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, ya que de ninguna manera implican una ampliación de la protección correspondiente a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

## II. OBSERVACIONES SOBRE LA CLARIDAD DE LA SOLICITUD

### REIVINDICACIONES

#### Expresiones generales e imprecisas

- a) El Examinador afirma que las Reivindicaciones 1 a 3, 5, 7, 8 y 11, no son claras porque contiene expresiones y frases generales tales como: *“tarjeta”, “caja de tarjetas”, “un computador”, “mecanismo de alarma”, “chasis”, “sensores”, “válvula”, “calentadores”, “módulo de nariz”, “módulos de lengua electrónica”, “blindada, anti-explosiones y resistente al agua”*.

El Examinador indica que tales expresiones y frases sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a posibles variaciones o modificaciones, por lo cual sugiere sustituir las frases por términos concretos.

Con respecto a la anterior objeción, en primer lugar me permito respetuosamente llamar la atención del Examinador sobre el hecho que precisamente, en el nuevo pliego Reivindicatorio se han realizado las siguientes precisiones, aclaraciones y modificaciones:

#### Tarjeta y caja de tarjetas

Los términos *“tarjeta”* y *“caja de tarjetas”*, se han reemplazado por *“circuito electrónico”* y *“caja blindada de circuitos electrónicos”* respectivamente, en todos los lugares donde se encontraba.

La expresión *“blindada”* es un adjetivo que no oscurece la claridad de la comprensión de la invención, y califica técnica y apropiadamente la caja (2) con sustento en la antigua Reivindicación 2.

Por lo tanto, ruego a ese Despacho tomar en consideración las aclaraciones y modificaciones analizadas, y proceder con su amable aceptación.

#### Un computador

En cuanto al término “*computador*”, me permito explicar que dicho componente es parte indispensable del dispositivo, pues sin él, la invención sería inoperable o inservible porque no podría realizarse de ninguna manera el control de variables de funcionamiento de la nariz y las lenguas electrónicas además del procesamiento de la información recolectada por los circuitos electrónicos de tales componentes.

El computador es el “cerebro” del equipo, situación que es conocida por las personas versadas en el sector tecnológico relacionado con la inteligencia artificial. Por tanto, ruego al Examinador remitirse a las Figuras 1, 3, 6B, 8, 8A, 8B, 8C, 9 y 9A, en las que se evidencia que el computador (1) es un elemento de obligatoria presencia dentro de la invención.

Por tanto, el término “*computador*” goza de claridad suficiente dentro del campo técnico de interés, y en ese sentido, respetuosamente ruego al Examinador aceptar y mantener el mismo, como uno de los elementos esenciales y obligatorios de la invención, puesto que éste no genera ningún problema de claridad en la definición de la invención y es de fácil comprensión en las Reivindicaciones.

#### Mecanismo de alarma

El término “*mecanismo de alarma*”, se ha reemplazado por el término “*dispositivos luminosos de alerta*” el cual es más preciso, de acuerdo con lo sustentado en el Capítulo Descriptivo.

#### Chasis

El término “*chasis*”, se ha reemplazado por el término “*cápsula*”, que es más preciso de acuerdo con lo sustentado en el Capítulo Descriptivo.

### Sensores

En cuanto al término “*sensores*”, el Diccionario de la Real Academia Española señala que su definición es: “*Dispositivo que detecta una determinada acción externa, temperatura, presión, etc., y la transmite adecuadamente*”.

Por lo anterior, el citado término es suficientemente claro y conocido por la persona versada en la materia del sector tecnológico correspondiente y no genera ningún problema de claridad en la definición y comprensión de la invención.

Por lo tanto, respetuosamente ruego al Examinador aceptar y mantener el mismo dentro de las reivindicaciones.

### Válvula

Ahora bien, con relación a término “*válvula*”, respetuosamente me permito señalar que dicha expresión es ampliamente conocida para una persona del oficio versada en la materia, dado que corresponde a un dispositivo instalado en tuberías o en máquinas, que permite el acceso, interrupción o control del flujo de un fluido.

Por lo tanto, respetuosamente ruego al Examinador aceptar y mantener dicha expresión, que resulta técnica conocida y precisa.

### Calentadores

Respecto al término “*calentadores*”, se ha eliminado dicha expresión de acuerdo con la indicación del Examinador, para ser reemplazada por el término “*resistencias de calentamiento*”.

Esta modificación se infiere de las Figuras 3 y 14 en donde se observa la presencia de resistencias justo en el centro del interior de la cápsula.

### Módulo de nariz, Módulo de lengua electrónica

Se considera superada la objeción relacionada con los términos anteriores, dado que ha sido eliminado el término “módulo” vinculado originalmente a la nariz electrónica y a las lenguas electrónicas y se ha complementado el término “nariz” con el término “electrónica”.

### Blindada, anti-explosiones y resistente al agua

Se considera superada la objeción relacionada con las expresiones “Blindada, anti-explosiones y resistente al agua” dado que la antigua Reivindicación 2 ha sido eliminada del nuevo pliego Reivindicatorio.

En conclusión, el nuevo pliego de Reivindicaciones define, aclara y precisa la invención, cumpliendo con los requisitos señalados en el artículo 30 de la Decisión 486.

## **FIGURAS**

### Inconsistencias

- a) El Examinador afirma que las Figuras 1 a 3, 6A y 6B presentan inconsistencias porque la Figura 1 se encuentra repetida y porque algunas flechas indicadoras de los elementos del dispositivo no concuerdan con ninguna referencia.

El Examinador ilustra su observación haciendo referencia a la Figura 1 y llama la atención sobre los elementos 1, 2 y 5. En razón de lo anterior, sugiere corregir las inconsistencias.

Con respecto a las anteriores objeciones, respetuosamente me permito llamar la atención del Examinador sobre el nuevo juego de Figuras adjunto, en el cual se ha eliminado la repetición de la Figura 1, se han realizado las correcciones de las flechas indicadoras de los elementos del dispositivo y además, se verificaron todas las Figuras con sus números de referencia para corregir algunos errores tipográficos involuntarios que se detectaron.

Por lo anterior, se consideran completamente superadas la totalidad de las objeciones.

En conclusión, se considera que el nuevo juego de Figuras adjunto, en armonía con la Descripción y las Reivindicaciones, define claramente la invención cumpliendo con los requisitos señalados en los artículos 28 y 30 de la Decisión 486.

### III. OBSERVACIONES SOBRE LA PATENTABILIDAD DE LA INVENCION

#### Observaciones del Examinador

El Examinador señala que el artículo *“Towards a Conducting Polymer-based Electronic Nose and Electronic Tongue”* (D1) afecta el nivel inventivo de las Reivindicaciones 1 a 6 y 8 a 12 de la presente invención.

El Examinador argumenta que D1 enseña un sistema integrado para la detección de gases, líquidos volátiles y líquidos basados en el concepto de una nariz electrónica y una lengua electrónica (Resumen).

El Examinador presenta un cuadro comparando las características técnicas de la invención aquí reclamada con la tecnología de D1, y concluye que la diferencia entre la invención definida en la Reivindicación 1 y la tecnología de D1, es que este último no revela un mecanismo de alarma.

El Examinador indica que el efecto de incluir un mecanismo de alarma es que alertaría a los usuarios de algún peligro.

Por ello plantea el problema técnico objetivo de la siguiente manera: *“¿Cómo modificar un sistema integrado para la detección de gases, líquidos volátiles y líquidos basados en el concepto de nariz electrónica y una lengua electrónica conocido en D1 para alertar a los usuarios de algún peligro?”*

Sin embargo, el Examinador afirma que incluir un mecanismo de alarma para alertar a los usuarios de algún peligro, es algo bien conocido por una persona experta en la técnica de acuerdo con la referencia que realiza al documento titulado *“Electronic Nose”*<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> <https://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/20030002836.pdf>

Por lo tanto, el Examinador concluye que una persona del oficio normalmente versada en la materia podría desarrollar un sistema integrado para la detección de gases, líquidos volátiles y líquidos basados en el concepto de una nariz electrónica y una lengua electrónica siguiendo las enseñanzas de D1 e incluiría un mecanismo de alarma siguiendo la sugerencia del documento referido para de esta manera lograr la invención de la Reivindicación 1.

### Consideraciones frente a las observaciones formuladas por el examinador

#### La caracterización de la invención

En primer lugar, llamo respetuosamente la atención del Examinador sobre el hecho que en el nuevo pliego reivindicatorio adjunto, la invención se definió específicamente de la siguiente manera:

*“Un dispositivo de monitoreo y análisis en tiempo real in-situ de sustancias líquidas o gaseosas, **que comprende:***

*-un computador (1) ubicado en la parte frontal externa de una caja blindada de circuitos electrónicos (2), y conectado el computador (1) a un circuito electrónico de procesamiento y adquisición de datos (16) contenido en dicha caja (2);*

*-una caja blindada de circuitos electrónicos (2) que aloja en su interior unos circuitos electrónicos de lenguas electrónicas (50) y un circuito electrónico de nariz electrónica (51) conectados con el circuito electrónico de procesamiento y adquisición de datos (16); en su exterior, la caja de circuitos electrónicos (2) posee unos dispositivos luminosos de alerta (2.1);*

*-una nariz electrónica conectada con el circuito electrónico de nariz electrónica (51) y con los sensores (5.1) de los módulos de sensores (5); dicha nariz electrónica conformada por:*

*-una cápsula (4) en forma de poliedro convexo con caras pentagonales y hexagonales, donde se encuentran dispuestos: unos módulos de sensores (5), unos circuitos electrónicos concentradores (15), una válvula (6), una bomba de*

*expulsión de gases (8) y una bomba de succión de gases (9) todos estos ensamblados en perforaciones que poseen las caras de dicha cápsula (4); y*

*unas resistencias de calentamiento (14) dispuestas en la cámara interior de la cápsula (4) y frente a los módulos de los sensores (5); y*

*-unas lenguas electrónicas (7) cada una conectada con un circuito electrónico de lengua (50) y con los sensores (5.1) de los módulos de sensores (5); dichas lenguas electrónicas (7) conformadas cada una por:*

*unos electrodos de trabajo (7.2) conectados al cabezal de electrodos (7.6), y*

*un electrodo de referencia (7.3) concéntrico respecto al cabezal de electrodos (7.6).” (Reivindicación independiente 1)*

Teniendo en cuenta lo anterior, me permito resaltar que la caracterización en la Reivindicación 1 está dirigida a señalar los componentes esenciales de la invención, su forma y configuración particular de componentes.

Esto es importante para la correcta identificación del estado de la técnica más cercano a la invención reclamada.

#### El arte previo citado por el Examinador

Con respecto al arte previo citado por el Examinador, respetuosamente me permito señalar que la comparación de las características técnicas esenciales de la invención respecto a lo enseñado en D1 debe ser rigurosa, tal como es obligatorio en la aplicación de la metodología Problema-Solución para el estudio del nivel inventivo.

Una comparación técnica detallada permite identificar múltiples diferencias como a continuación procedo a señalar en el siguiente cuadro comparativo:

CUADRO COMPARATIVO

| Características Técnicas esenciales de la invención (Reivindicación 1)                                                                                                                                                                                                      | D1                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| “Un dispositivo de monitoreo y análisis en tiempo real in-situ de sustancias líquidas o gaseosas, que comprende:                                                                                                                                                            | SI                           |
| -un computador (1)                                                                                                                                                                                                                                                          | SI                           |
| ubicado en la parte frontal externa de una caja de circuitos electrónicos (2) blindada, y conectado el computador (1) a un circuito electrónico de procesamiento y adquisición de datos (16) contenido en dicha caja (2);                                                   | NO                           |
| -una caja blindada de circuitos electrónicos (2) que aloja en su interior unos circuitos electrónicos de lenguas electrónicas (50) y un circuito electrónico de nariz electrónica (51) conectados con el circuito electrónico de procesamiento y adquisición de datos (16); | NO                           |
| en su exterior, la caja de circuitos electrónicos (2) posee unos dispositivos luminosos de alerta (2.1);                                                                                                                                                                    | NO                           |
| -una nariz electrónica conectada con el circuito electrónico de nariz electrónica (51) y con los sensores (5.1) de los módulos de sensores (5);                                                                                                                             | SI                           |
| dicha nariz electrónica conformada por:                                                                                                                                                                                                                                     | NO                           |
| una cápsula (4) en forma de poliedro convexo con caras pentagonales y hexagonales, donde se encuentran dispuestos:                                                                                                                                                          | NO                           |
| unos módulos de sensores (5),                                                                                                                                                                                                                                               | SI                           |
| unos circuitos electrónicos concentradores (15),                                                                                                                                                                                                                            | NO                           |
| una válvula (6),                                                                                                                                                                                                                                                            | SI                           |
| una bomba de expulsión de gases (8)                                                                                                                                                                                                                                         | NO                           |
| y una bomba de succión de gases (9)                                                                                                                                                                                                                                         | SI                           |
| todos estos ensamblados en perforaciones que poseen las caras de dicha cápsula (4); y                                                                                                                                                                                       | NO                           |
| unas resistencias de calentamiento (14) dispuestas en la cámara interior de la cápsula (4) y frente a los módulos de los sensores (5); y                                                                                                                                    | NO                           |
| -unas lenguas electrónicas (7)                                                                                                                                                                                                                                              | SI<br>solo revela una lengua |
| cada una conectada con un circuito electrónico de lengua (50) y con los sensores (5.1) de los módulos de sensores (5);                                                                                                                                                      | SI                           |
| dichas lenguas electrónicas (7) conformadas cada una por:                                                                                                                                                                                                                   | NO                           |
| unos electrodos de trabajo (7.2) conectados al cabezal de electrodos (7.6), y un electrodo de referencia (7.3) concéntrico respecto al cabezal de electrodos (7.6).                                                                                                         | NO                           |

Considerando la comparación exhaustiva anterior, se identifican por lo menos nueve (9) diferencias entre la invención aquí reclamada y D1, tal y como se enumeran y detallan a continuación:

- i. D1 no enseña específicamente la disposición entre el computador (1) y la caja blindada de circuitos electrónicos (2), y mucho menos la presencia de puertos USB y conexión USB como en la invención;

- ii. D1 no especifica la conexión específica entre los circuitos electrónicos de la nariz electrónica (51) y de las lenguas electrónicas (7) al interior de la caja blindada de circuitos electrónicos (2);
- iii. D1 no divulga la presencia de dispositivos luminosos de alerta (2.1);
- iv. D1 no divulga la forma de poliedro convexo con caras pentagonales y hexagonales de la cápsula (4);
- v. D1 no divulga una cápsula como la anterior donde se encuentren dispuestos los componentes esenciales de la nariz;
- vi. D1 no posee enseñanzas sobre la presencia de circuitos electrónicos concentradores (15);
- vii. D1 no enseña la presencia de una bomba de expulsión de gases (8);
- viii. D1 no enseña que todos los elementos de la nariz se encuentren ensamblados en perforaciones que poseen las caras de dicha cápsula (4);
- ix. D1 no enseña unas resistencias de calentamiento (14) dispuestas en la cámara interior de la cápsula (4) y frente a los módulos de los sensores (5);
- x. D1 no divulga que en el dispositivo se puedan conectar lenguas electrónicas sino que solo revela una sola lengua electrónica;
- xi. D1 no divulga la configuración particular de los electrodos de las lenguas electrónicas de la invención.

En este punto me permito señalar, que el desarrollo de la metodología Problema-Solución se obstaculiza si la comparación técnica e identificación de diferencias entre la invención y el arte previo no es exhaustiva.

Ahora bien, la identificación del efecto técnico que originan las diferencias encontradas no se reduce únicamente a alertar a los usuarios de algún peligro mediante la presencia de mecanismos de alarma, y el planteamiento del problema técnico objetivo tampoco está limitado simplemente a buscar la manera de modificar el dispositivo de D1 para alertar a los usuarios de algún peligro.

*Así las cosas, ¿cómo podría una persona medianamente versada en la materia que tuviera acceso a D1, llegar a desarrollar una invención equivalente a la aquí reclamada cuando D1 no enseña o siquiera sugiere las 11 características técnicas arriba indicadas? ¿Podría una persona*

*medianamente versada en la materia verdaderamente deducir las 11 características técnicas esenciales arriba descritas a partir de su práctica rutinaria?*

Es cierto que una persona medianamente versada en la materia con acceso a D1, se vería motivada a desarrollar un dispositivo de monitoreo y análisis en tiempo real in-situ de sustancias líquidas o gaseosas, dado que dicho documento enseña los fundamentos científicos y sugiere algunos esquemas para la conformación de un sistema de monitoreo con nariz electrónica y lengua electrónica.

Sin embargo, es evidente que dicha persona de ninguna manera podría llegar al nivel de especificidad y de sofisticación que posee la invención reclamada y establecida en la nueva Reivindicación independiente 1 con todos sus componentes y configuración particular.

Así las cosas, no hay manera objetiva de que una persona normalmente versada en la materia pudiera llegar al objeto de la Reivindicación 1 de la presente solicitud considerando tan solo las enseñanzas de D1, lo cual indica que la invención aquí reclamada no es obvia.

#### Efectos Técnicos Inesperados

El método problema-solución para el estudio de nivel inventivo, también requiere el análisis detallado de los efectos técnicos inesperados y/o sorprendentes que se logran con la invención reclamada.

En este punto vale la pena resaltar que en requerimiento emitido por ese Despacho, mediante oficio No. 16023, fruto del examen de fondo efectuado en relación con la invención, no hubo ningún comentario respecto a los efectos técnicos que genera la invención.

En relación con la importancia de analizar cuidadosamente los efectos técnicos inesperados, respetuosamente me permito señalar que la Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y de Modelo de Utilidad editado y publicado por su Despacho, indica lo siguiente:

*“Si el solicitante aporta información para demostrar o probar que su invención ofrece un efecto mejorado frente a lo ya conocido, el examinador deberá analizar si dicha información manifiesta un aporte al estado de la técnica y de esta manera*

*llegar a la conclusión que la invención tiene nivel inventivo” (Sección 2.13.5 Examen de Nivel Inventivo.)*

Considerando lo anterior, a continuación me permito resaltar el conjunto de efectos técnicos inesperados y sorprendentes, revelados en el capítulo descriptivo de la presente solicitud, así como otros efectos adicionales señalados por el propio inventor de la solución técnica aquí estudiada:

- Precisión de los análisis realizados por el invento en instalaciones industriales a la intemperie aún en condiciones climáticas agrestes, o en países que poseen estaciones a lo largo del año con variabilidad de temperatura y humedad atmosférica.

Estos desafíos se superan debido a la hermeticidad del dispositivo aquí reclamado pero en especial, a la presencia de las resistencias de calentamiento (14) en la cámara interior de la cápsula (4), frente a los módulos de los sensores (5), las cuales estabilizan las variables de temperatura y humedad dentro de dicha cámara interior.

Las resistencias de calentamiento (14) garantizan que los sensores funcionen de la manera adecuada, dado que cualquier cambio en la temperatura y humedad en la cápsula (4) altera significativamente la señal capturada por los sensores.

- Facilidad de separación de los gases livianos y los gases pesados que ingresan a la cápsula (4), para la detección precisa de los patrones de gases por parte de los sensores de la nariz electrónica, esto debido a la forma particular de la cápsula (4), a saber, un poliedro convexo con caras pentagonales y hexagonales.
- Facilidad de reparación, mantenimiento o remoción de sensores debido a la presencia de módulos de sensores (5) independientemente desmontables que corresponden a las caras hexagonales del poliedro convexo.

En el caso de que un sensor de la nariz electrónica se averíe, la configuración de módulos de sensores independientes, permite el fácil desmonte del módulo de sensor (5) que incorpora el sensor afectado, sin acceder ni tocar los demás componentes de la cámara interior de la cápsula (4).

- Señales estables y no saturadas generadas por los sensores del invento (ver Figura 5B), que corresponden a huellas digitales que forman un patrón único de cada sustancia analizada. Esto se logra debido a la presencia de la bomba de expulsión de gases (8) que opera en conjunto con la bomba de succión de gases (9), en un esquema que se asemeja a la inhalación y exhalación de gases.

En este punto me permito resaltar que la presencia de la bomba de expulsión de gases (8) funcionando en conjunto con la bomba de succión de gases (9) es sumamente importante dentro de la invención porque logra la estabilidad de los sensores en intervalos de tiempo muy cortos, del orden de segundos, comparado con las narices electrónicas convencionales que, por motivo de presentar únicamente una bomba de succión de gases, puede llegar a tardar hasta aproximadamente veinte minutos en estabilizar las señales detectadas.

Esta estructura de dos bombas una para succión y otra para expulsión de gases provoca un grado de precisión sobresaliente en la identificación de componentes de cualquier muestra analizada.

- Versatilidad en el análisis de diversos tipos de muestras bien sean gaseosas, líquidas e inclusive sólidas.

Esta ventaja es inesperada respecto al arte previo dado que las narices electrónicas convencionales captan muestras gaseosas. En contraste, la presente invención también permite el análisis de muestras líquidas y muestras sólidas.

- Flexibilidad del invento para ser empleado solo como nariz electrónica (ver Figura 9) o como nariz electrónica y lengua electrónica simultáneamente (ver Figura 8A).
- Gran versatilidad dado que el dispositivo puede ser fácil y rápidamente instalado in-situ con ayuda de estructuras de soporte o puede ser portátil, sin la necesidad de configurar tales estructuras de soporte.

Su versatilidad también se evidencia en su fácil instalación y óptimo desempeño acoplado a plantas de tratamiento de aguas de diversa naturaleza, como por ejemplo

electrocoagulación, deionización capacitiva, tratamiento por ozono y por radiación ultravioleta.

Además de lo anterior, posee la capacidad de detección de cientos de gases en tiempo real en contraste con las narices electrónicas convencionales que tienen limitada aplicación para la detección de seis gases en tiempo real.

- Mejora la eficiencia de plantas de tratamiento de agua como las fundamentadas en la electrocoagulación permitiendo la reducción de los costos de energía y mantenimiento de estas porque cumple de manera óptima con la función de determinar la cantidad de energía exacta que se debe utilizar en la electrocoagulación de acuerdo con el nivel de contaminación detectado en el agua.
- El mecanismo de captura de muestras que forma parte del invento garantiza la completa protección de dichas muestras frente a agentes contaminantes y por consiguiente se impide la alteración de señales detectadas.

Tal como puede comprobar el Examinador, el invento aquí reclamado supera de manera notable, inesperada y sorprendente los efectos técnicos del arte previo.

Dado lo anterior, ruego al Examinador el estudio objetivo y cuidadoso de los efectos técnicos señalados en el Capítulo Descriptivo, además de lo expuesto previamente al momento de retomar el análisis de la presente solicitud.

#### Otros indicios de nivel inventivo

De acuerdo con la Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad (ver Sección 2.13.5.3.1), otros indicios de la existencia de nivel inventivo son:

- Efecto técnico sorprendente.
- Superación de dificultades no resueltas por las técnicas rutinarias.

El conjunto de efectos técnicos sorprendentes previamente demostrados son prueba de nivel inventivo de la presente solicitud.

Por otro lado, al estudiar detalladamente el arte previo, el Examinador podrá concluir que con la presente invención se superan dificultades no resueltas y ni siquiera identificadas.

De hecho, una persona medianamente versada en la materia con acceso a D1, no tendría motivación para aplicar técnicas de experimentación rutinarias que lo llevaran a desarrollar un invento equivalente como el aquí reclamado.

#### **IV. CONCLUSIONES**

Considerando todo lo anterior, la persona medianamente versada en la materia no encontraría sugerencia alguna en D1, que la llevara a desarrollar una invención con todas las características señaladas en el nuevo pliego Reivindicatorio.

El análisis realizado por su Despacho hasta el momento, se limitó a encontrar elementos generales y desconectados en D1 para intentar desvirtuar el nivel inventivo de la presente invención.

No es posible aceptar que en el examen de una patente simplemente se desglosen sus elementos por separado y luego se busquen referencias en el arte previo que los incluyan de forma dispersa para luego intentar combinar dichas partes como si se tratara de armar un rompecabezas.

La única forma en que una persona medianamente versada en la materia podría llegar a esa conclusión, sería realizando un análisis en retrospectiva una vez conoce la invención aquí reclamada, análisis que no es aceptable en la práctica en materia de patentes.

En conclusión, en el arte previo no existe motivación o incentivo alguno que le permita a la persona medianamente versada en la materia desarrollar una invención con un conjunto de características tan específicas como las de la presente invención, y con ello lograr los efectos inesperados y sorprendentes señalados en el presente estudio, cumpliéndose con ello, con los requisitos del artículo 18 de la Decisión 486.

Por todo lo anterior, se considera que las objeciones presentadas por el Examinador en su examen de fondo han sido resueltas y por consiguiente, solicito respetuosamente que ese Despacho tenga por cumplidos los requisitos de patentabilidad y proceda con el otorgamiento del privilegio de patente a la presente invención.

### NOTIFICACIONES

Recibiré notificaciones ante ese Despacho o en dirección electrónica [notificacionessic@hotmail.com](mailto:notificacionessic@hotmail.com).

Atentamente



**LUIS GUILLERMO FLECHAS DELGADO**

C.C. No. 80.098.163 de Bogotá

T.P. 161130

Anexos:        Nuevo pliego Reivindicatorio conformado por (14) Reivindicaciones  
                 Nuevo Capítulo Descriptivo  
                 Nuevo juego de Figuras  
                 Recibo de pago efectuado en pagos independientes a través de SIPI, por concepto  
                 de 3 reivindicaciones adicionales a partir de la reivindicación undécima