

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 13055 de 5 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2016/0005748

Señor(a)
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, UNIDADES TECNOLOGICAS DE
SANTANDER

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “SISTEMA PARA EL CONTROL DEL ENTRENAMIENTO DE ATLETAS”

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 26 de julio de 2019, bajo el número NC2016/0005748, 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 11 del radicado N° NC2016/0005748 del 26 de julio de 2019.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de suministrar un sistema que permita controlar el entrenamiento basándose en la retroalimentación de la información del rendimiento del atleta, modificando la velocidad del dispositivo marcador de paso a partir de la repuesta fisiológica del atleta.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un sistema que comprende: un sensor, un dispositivo receptor-emisor, una estación de control y un dispositivo marcador de paso. La invención también comprende un método para el control de entrenamiento de atleta que involucra dicho sistema.

3. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 23 de diciembre de 2016 que corresponde a la fecha de presentación nacional.

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

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D2	US 2016/030825	“Multiple Target Speed And/Or Agility Training Systems”	04 de febrero de 2016
D3	GARMIN	“Forerunner® 610 Owner’s Manual”	11 de mayo de 2011

Oficio N° 13055 de 5 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2016/0005748

El documento D2¹ divulga sistemas de entrenamiento que comprenden más de un dispositivo de entrenamiento útil para mejorar la agilidad y/o la velocidad de un aprendiz (Pág. 1, Resumen).

El documento D3² divulga un reloj de running que mide la frecuencia cardiaca a través de la muñeca (Pág. 1, Resumen).

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

4.1. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “Un sistema para el control del entrenamiento de atletas durante el entrenamiento (...)” (Radicado N° NC2016/0005748 del 26 de julio de 2019).

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

Características esenciales	D2	D3
Un sistema para el control de entrenamiento de atletas, que comprende (...)	Sistemas de entrenamiento que comprenden más de un dispositivo de entrenamiento útil para mejorar la agilidad y/o la velocidad de un aprendiz (Pág. 1, Resumen).	Reloj de running que mide la frecuencia cardiaca a través de la muñeca (Pág. 1, Resumen).
Un sensor (1) de medición de parámetros fisiológicos del atleta, ubicado en el cuerpo del atleta.	En algunas realizaciones, el aprendiz puede usar el al menos un sensor, por ejemplo, pero sin limitación, en el tobillo del aprendiz o en ambos tobillos, muñecas o ambas muñecas, un babero, un chaleco, cualquier otra parte del cuerpo, etc., y/o cualquier combinación o múltiplo de los anteriores (Pág. 4, Párr. 046). En realizaciones particulares, el al menos un sensor usado por un aprendiz está configurado para medir y/o monitorear uno o más de los diversos diagnósticos del aprendiz, que incluyen sin limitación la frecuencia cardíaca, el consumo de oxígeno, la emisión de dióxido de carbono, los productos químicos exhalados, las calorías consumidas, grasa quemada, diversos parámetros del metabolismo, como los niveles de ácido láctico, la conductividad de la piel, la presión arterial, el nivel de hidratación, la capacidad pulmonar, etc. (Pág. 4, Párr. 049).	Antes de poder emparejar, debe ponerse el monitor de frecuencia cardíaca o instalar el sensor (Pág. 18).
Un dispositivo receptor-emisor (2) que mide los parámetros físicos del atleta y que está	En realizaciones particulares, el sensor y un sensor complementario usado por un aprendiz comprenden una red de sensores inalámbricos (WSN). En una realización, una	No se menciona

¹https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20160204&CC=US&NR=2016030825A1&KC=A1

²Garmin. (2011). Forerunner onwner’s manual. pp. 1-50. Recuperado desde : https://static.garmincdn.com/pumac/Forerunner_610_OM_EN.pdf

Oficio N° 13055 de 5 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2016/0005748

ubicado en el cuerpo del atleta, en donde dicho dispositivo receptor-emisor (2) se conecta inalámbricamente o por cables al sensor (1), y al mismo tiempo se conecta inalámbricamente a una estación de control (3) y donde el receptor-emisor (2) permite visualizar al atleta la información recibida por el sensor (1) y permite la comunicación entre el atleta, la estación de control (3) y un marcador de paso (4).	distancia entre el dispositivo y uno o más aprendices está determinada por un protocolo de intensidad de señal recibida (RSS) (por ejemplo, basado en la atenuación entre una señal transmitida y la señal recibida correspondiente) (Pág. 4, Párr. 016). En algunas realizaciones, el aprendiz puede usar el al menos un sensor, por ejemplo, pero sin limitación, en el tobillo del aprendiz o en ambos tobillos, muñecas o ambas muñecas, un babero, un chaleco, cualquier otra parte del cuerpo, etc., y/o cualquier combinación o múltiplo de los anteriores (Pág. 4, Párr. 046). Es pertinente aclarar que para un técnico medianamente versado en la materia es ampliamente conocido dispositivos móviles tales como wristbands o smartwatches que comprenden sensores de monitoreo de actividad física que comprenden pantallas donde se puede visualizar la información medida por estos sensores³. En realizaciones particulares que comprenden un sensor, el módulo de control está configurado para permitir que el módulo del dispositivo de accionamiento haga que al menos una agencia móvil propulse el uno o más dispositivos de entrenamiento en una dirección asociada con el sensor del aprendiz (Pág. 4, Párr. 048). En otra realización, cada uno de los dispositivos de entrenamiento comprende además un primer sensor asociado operativamente con un primer módulo de entrada de sensor que proporciona entrada al módulo de control (Pág. 1, Párr. 008). Un circuito de control de la unidad, al que también se puede hacer referencia aquí simplemente como un circuito de la unidad, (402) y un circuito de control direccional (404) se pueden conectar a una CPU (406). Una CPU (406) se puede conectar a un dispositivo de entrada/receptor (408), que se puede conectar a una fuente de alimentación (410). La fuente de	
---	--	--

3 <https://en.wikipedia.org/wiki/Smartwatch>

Oficio N° 13055 de 5 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2016/0005748

	alimentación (410) puede o no ser el mismo tipo de dispositivo que la fuente de alimentación (118) y/o la fuente de alimentación (416) (que se describe a continuación). Un módulo de control de movimiento (208) se puede conectar a un dispositivo de entrada/receptor (408) a través de un circuito amplificador operacional (412). Un control remoto (302), como se ilustra en la figura 3A, también puede proporcionar entrada a un dispositivo de entrada/receptor (408) a través de una conexión inalámbrica o cualquier otro método conocido y/o conveniente (Pág. 10, Párr. 113). Por ejemplo, la CPU (406) puede configurarse para hacer que el dispositivo se detenga, cambie de dirección y/o velocidad cuando un sensor asociado con la CPU (406) detecta un objeto estacionario o de movimiento lento en su camino (Pág. 11, Párr. 124).	
Una estación de control (3) conectada inalámbricamente al dispositivo receptor-emisor (2) que recibe la medición de parámetros fisiológicos y físicos del atleta, y que procesa los parámetros fisiológicos del atleta medidos por el sensor (1) y físicos medidos por el dispositivo receptor-emisor (2) para definir unas zonas de entrenamiento y permitir la interacción con un entrenador.	En otra realización, cada uno de los dispositivos de entrenamiento comprende además un primer sensor asociado operativamente con un primer módulo de entrada de sensor que proporciona entrada al módulo de control (Pág. 1, Párr. 008). Un circuito de control de la unidad, al que también se puede hacer referencia aquí simplemente como un circuito de la unidad, (402) y un circuito de control direccional (404) se pueden conectar a una CPU (406). Una CPU (406) se puede conectar a un dispositivo de entrada/receptor (408), que se puede conectar a una fuente de alimentación (410). La fuente de alimentación (410) puede o no ser el mismo tipo de dispositivo que la fuente de alimentación (118) y/o la fuente de alimentación (416) (que se describe a continuación). Un módulo de control de movimiento (208) se puede conectar a un dispositivo de entrada/receptor (408) a través de un circuito amplificador operacional (412). Un control remoto (302), como se ilustra en la figura 3A, también puede proporcionar entrada a un dispositivo de entrada/receptor (408) a través de una conexión inalámbrica o cualquier otro método	No se menciona

Oficio N° 13055 de 5 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2016/0005748

	conocido y/o conveniente. En algunas realizaciones, una CPU (406) también puede ser capaz de recopilar información de movimiento del dispositivo y conectarse a una computadora personal externa para descargar dicha información (Pág. 10, Párr. 113). Por ejemplo, la CPU (406) puede configurarse para hacer que el dispositivo se detenga, cambie de dirección y/o velocidad cuando un sensor asociado con la CPU (406) detecta un objeto estacionario o de movimiento lento en su camino (Pág. 11, Párr. 124). Por ejemplo, un usuario puede tener un dispositivo de interfaz que se comunica con el dispositivo de entrenamiento. En ciertas formas de realización, el dispositivo de interfaz puede visualizar posibles patrones de movimiento sugeridos por la CPU del dispositivo de entrenamiento en función del tiempo que el alumno desea usar el dispositivo, el tamaño del espacio de entrenamiento disponible, la dificultad solicitada, la habilidad que el aprendiz desea mejorar, etc. (Pág. 5 a Pág. 6, Párr. 058).	
Un dispositivo marcador de paso (4) que comprende una unidad de procesamiento que se conecta inalámbricamente a la estación de control (3) durante el entrenamiento.	Por ejemplo, la CPU (406) puede configurarse para hacer que el dispositivo se detenga, cambie de dirección y/o velocidad cuando un sensor asociado con la CPU (406) detecta un objeto estacionario o de movimiento lento en su camino (Pág. 11, Párr. 124). Un circuito de control de la unidad, al que también se puede hacer referencia aquí simplemente como un circuito de la unidad, (402) y un circuito de control direccional (404) se pueden conectar a una CPU (406). Una CPU (406) se puede conectar a un dispositivo de entrada/receptor (408), que se puede conectar a una fuente de alimentación (410). La fuente de alimentación (410) puede o no ser el mismo tipo de dispositivo que la fuente de alimentación (118) y/o la fuente de alimentación (416) (que se describe a continuación). Un módulo de control de movimiento (208) se puede conectar a un dispositivo de entrada/receptor (408) a través de un circuito	No se menciona

Oficio N° 13055 de 5 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2016/0005748

	amplificador operacional (412). Un control remoto (302), como se ilustra en la figura 3A, también puede proporcionar entrada a un dispositivo de entrada/receptor (408) a través de una conexión inalámbrica o cualquier otro método conocido y/o conveniente. En algunas realizaciones, una CPU (406) también puede ser capaz de recopilar información de movimiento del dispositivo y conectarse a una computadora personal externa para descargar dicha información (Pág. 10, Párr. 113).																									
En donde la estación de control (3) procesa los parámetros fisiológicos y físicos del atleta recibidos a través del dispositivo receptor-emisor (2) y establece parámetros de control de entrenamiento del atleta según la zona de reserva de frecuencia cardíaca del atleta de la siguiente manera: - Zona 1: reserva de frecuencia cardíaca menor a 60%; - Zona 2: reserva de frecuencia cardíaca de 60% a 80%; - Zona 3: reserva de frecuencia cardíaca de 80% a 90%; y - Zona 4: reserva de frecuencia cardíaca mayor de 90%	En realizaciones particulares que comprenden un sensor, el módulo de control está configurado para permitir que el módulo del dispositivo de accionamiento haga que al menos una agencia en movimiento impulse uno o más dispositivos de entrenamiento en una dirección asociada con el sensor del alumno. Estos sistemas de capacitación interactivos permiten que el dispositivo y el alumno interactúen, es decir, el comportamiento de cada uno puede cambiar en función de la actividad del otro. Esta interacción dispositivo/aprendiz puede mejorar el beneficio obtenido por el aprendiz en múltiples sesiones de práctica (Pág. 4, Párr. 048). No se mencionan las zonas de reserva de frecuencia cardíaca del atleta.	Antes de que pueda personalizar sus zonas de frecuencia cardíaca, debe habilitar el monitor de frecuencia cardíaca. El forerunner utiliza la información de su perfil de usuario de la configuración inicial para determinar sus zonas de frecuencia cardíaca (Pág. 19). En la siguiente tabla se pueden observar las zonas de reserva de frecuencia cardiaca que establece el dispositivo: <table><tr><th>Zone</th><th>% of Maximum Heart Rate</th><th>Perceived Exertion</th><th>Benefits</th></tr><tr><td>1</td><td>50–60%</td><td>Relaxed, easy pace, rhythmic breathing</td><td>Beginning-level aerobic training, reduces stress</td></tr><tr><td>2</td><td>60–70%</td><td>Comfortable pace, slightly deeper breathing, conversation possible</td><td>Basic cardiovascular training, good recovery pace</td></tr><tr><td>3</td><td>70–80%</td><td>Moderate pace, more difficult to hold conversation</td><td>Improved aerobic capacity, optimal cardiovascular training</td></tr><tr><td>4</td><td>80–90%</td><td>Fast pace and a bit uncomfortable, breathing forceful</td><td>Improved anaerobic capacity and threshold, improved speed</td></tr><tr><td>5</td><td>90–100%</td><td>Sprinting pace, unsustainable for long period of time, labored breathing</td><td>Anaerobic and muscular endurance, increased power</td></tr></table> (Pág. 25). No se menciona la estación de control	Zone	% of Maximum Heart Rate	Perceived Exertion	Benefits	1	50–60%	Relaxed, easy pace, rhythmic breathing	Beginning-level aerobic training, reduces stress	2	60–70%	Comfortable pace, slightly deeper breathing, conversation possible	Basic cardiovascular training, good recovery pace	3	70–80%	Moderate pace, more difficult to hold conversation	Improved aerobic capacity, optimal cardiovascular training	4	80–90%	Fast pace and a bit uncomfortable, breathing forceful	Improved anaerobic capacity and threshold, improved speed	5	90–100%	Sprinting pace, unsustainable for long period of time, labored breathing	Anaerobic and muscular endurance, increased power
Zone	% of Maximum Heart Rate	Perceived Exertion	Benefits																							
1	50–60%	Relaxed, easy pace, rhythmic breathing	Beginning-level aerobic training, reduces stress																							
2	60–70%	Comfortable pace, slightly deeper breathing, conversation possible	Basic cardiovascular training, good recovery pace																							
3	70–80%	Moderate pace, more difficult to hold conversation	Improved aerobic capacity, optimal cardiovascular training																							
4	80–90%	Fast pace and a bit uncomfortable, breathing forceful	Improved anaerobic capacity and threshold, improved speed																							
5	90–100%	Sprinting pace, unsustainable for long period of time, labored breathing	Anaerobic and muscular endurance, increased power																							
En donde el dispositivo de marcador de paso (4) se desplaza a una velocidad variable según señales de movimiento recibidas de la estación de control (3).	Por ejemplo, la CPU (406) puede configurarse para hacer que el dispositivo se detenga, cambie de dirección y/o velocidad cuando un sensor asociado con la CPU (406) detecta un objeto estacionario o de movimiento lento en su camino (Pág. 6, Párr. 069).	No se menciona																								

Oficio N° 13055 de 5 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2016/0005748

El documento D2 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga sistemas de entrenamiento que comprenden más de un dispositivo de entrenamiento útil para mejorar la agilidad y/o la velocidad de un aprendiz (Pág. 1, Resumen).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y los sistemas divulgados de D2 consiste en que se establecen parámetros de control de entrenamiento del atleta según la zona de reserva de frecuencia cardíaca del atleta.

No se evidencia un efecto asociado a incluir establecer parámetros de control de entrenamiento del atleta según la zona de reserva de frecuencia cardíaca del atleta.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar los sistemas conocidos en D2 con el fin de obtener un sistema para el control de entrenamiento de atletas alternativo?

Sin embargo, el incluir el establecer parámetros de control de entrenamiento del atleta según la zona de reserva de frecuencia cardíaca del atleta para obtener el un sistema para el control de entrenamiento de atletas alternativo, ya está divulgado en el documento D3 que se refiere a que antes de que pueda personalizar sus zonas de frecuencia cardíaca, debe habilitar el monitor de frecuencia cardíaca. El forerunner utiliza la información de su perfil de usuario de la configuración inicial para determinar sus zonas de frecuencia cardíaca (Pág. 19). En la siguiente tabla se pueden observar las zonas de reserva de frecuencia cardiaca que establece el dispositivo:

Zone	% of Maximum Heart Rate	Perceived Exertion	Benefits
1	50–60%	Relaxed, easy pace, rhythmic breathing	Beginning-level aerobic training, reduces stress
2	60–70%	Comfortable pace, slightly deeper breathing, conversation possible	Basic cardiovascular training, good recovery pace
3	70–80%	Moderate pace, more difficult to hold conversation	Improved aerobic capacity, optimal cardiovascular training
4	80–90%	Fast pace and a bit uncomfortable, breathing forceful	Improved anaerobic capacity and threshold, improved speed
5	90–100%	Sprinting pace, unsustainable for long period of time, labored breathing	Anaerobic and muscular endurance, increased power

(Pág. 25).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir el establecer parámetros de control de entrenamiento del atleta según la zona de reserva de frecuencia cardíaca del atleta del documento D3 en los sistemas de D2, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Asimismo, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 2: En algunas realizaciones, el alumno puede usar el al menos un sensor, por ejemplo, pero sin limitación, en el tobillo o ambos tobillos, muñeca o ambas muñecas, un babero, un chaleco, cualquier otra parte del cuerpo, y así sucesivamente. o cualquier combinación o múltiplo de lo anterior (Pág. 4, Párr. 046).
- Reivindicación 3: En realizaciones particulares, el al menos un sensor usado por un aprendiz está configurado para medir y/o monitorear uno o más de varios diagnósticos del aprendiz, que incluyen, entre otros, frecuencia cardíaca, consumo de oxígeno,

Oficio N° 13055 de 5 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2016/0005748

emisión de dióxido de carbono, productos químicos exhalados, calorías consumidas, grasa quemada, varios parámetros del metabolismo, como los niveles de ácido láctico, la conductividad de la piel, la presión arterial, el nivel de hidratación, la capacidad pulmonar, etc. (Pág. 4, Párr. 049).

- Reivindicación 4: En otra realización, la distancia entre el dispositivo y uno o más alumnos se determina mediante un protocolo de hora de llegada (TOA) o de diferencia horaria de llegada (TDOA) (por ejemplo, calculando la hora de vuelo de un paquete transmitido desde el dispositivo y recibido por un sensor complementario o viceversa). En otra realización, una relación de distancia y o dirección entre el dispositivo y uno o más alumnos se determina mediante el uso de un sistema de satélite de posicionamiento global (GPS) (Pág. 4, Párr. 047).
- Reivindicación 5: Por ejemplo, un usuario puede tener un dispositivo de interfaz que se comunica con el dispositivo de entrenamiento. En ciertas formas de realización, el dispositivo de interfaz puede visualizar posibles patrones de movimiento sugeridos por la CPU del dispositivo de entrenamiento en función del tiempo que el alumno desea usar el dispositivo, el tamaño del espacio de entrenamiento disponible, la dificultad solicitada, la habilidad que el aprendiz desea mejorar, etc. (Pág. 5 a Pág. 6, Párr. 058).
- Reivindicación 6: En ciertas realizaciones, un usuario puede seleccionar entre una pluralidad de configuraciones de dificultad. Las configuraciones de dificultad más altas pueden asociarse con una o más velocidades crecientes del dispositivo activado, un mayor número de cambios entre dispositivos para activar; cambio entre dispositivos para enganchar que tienen distancias más altas entre ellos; mayor frecuencia de cambios en la velocidad y/o dirección de los dispositivos conectados, mayor magnitud de cambios direccionales y/o combinaciones de los anteriores (Pág. 6, Párr. 061).
- Reivindicación 7: En una realización, los dispositivos de entrenamiento incluyen una base con un mecanismo de propulsión tal como cualquier número de ruedas, correas, hélices, ventiladores, chorros, etc. (Pág. 2, Párr. 038).
- Reivindicación 8: Los aspectos de transmisión y recepción de los sistemas y métodos descritos aquí pueden incluir componentes cableados o inalámbricos operables para comunicarse con uno o más dispositivos separados dentro de un rango de comunicación del protocolo inalámbrico particular. El protocolo inalámbrico puede ser cualquier protocolo apropiado utilizado para permitir que los dispositivos se comuniquen de forma inalámbrica, como Bluetooth, celular o IEEE 802.11 (Pág. 6, Párr. 059).
- Reivindicación 9: La figura 7 representa una vista lateral de una realización del dispositivo de entrenamiento descrito aquí. En algunas realizaciones, una carcasa (102) puede incluir un marcador (601) y un módulo de señalización (202), que en la realización particular representada en la figura 7 es una luz intermitente (Pág. 11, Párr. 123).
- Reivindicación 10: La figura 7 representa una vista lateral de una realización del dispositivo de entrenamiento descrito aquí. En algunas realizaciones, una carcasa (102) puede incluir un marcador (601) y un módulo de señalización (202), que en la realización particular representada en la figura 7 es una luz intermitente (Pág. 11, Párr.



Oficio N° 13055 de 5 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2016/0005748

123). Los al menos dos dispositivos de entrenamiento de cada sistema tienen la capacidad de identificarse como un objetivo actual de compromiso mediante la incorporación de un módulo de señalización. El módulo de señalización señala al alumno alterando su señal, como por ejemplo cambiando su estado de iluminación, cambiando colores, vibrando, emitiendo un sonido, olor o químico, o cualquier otra forma que pueda indicar a un alumno, o cualquier combinación de los mismos. De esta manera, varios dispositivos pueden "enganchan" secuencial o simultáneamente al alumno al indicarle que el dispositivo en particular es el que debe ser perseguido o evitado, o es el que realizará la persecución (Pág. 3, Párr. 039).

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

La reivindicación 11 consiste en: “*Un método para el control de entrenamiento de atletas que comprende (...)*” (Radicado N° NC2016/0005748 del 26 de julio de 2019).

Tabla 2. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:																											
Características esenciales	D2	D3																									
Un método para el control de entrenamiento de atleta que comprende los siguientes pasos (...)	La presente divulgación se refiere en general a los sistemas de entrenamiento y a los métodos de su uso para mejorar la velocidad y/o la agilidad de un alumno (Pág. 1, Párr. 002).	Reloj de running que mide la frecuencia cardíaca a través de la muñeca (Pág. 1, Resumen).																									
Disponer el sistema para el control de entrenamiento de atletas (12) definido en las Reivindicaciones 1 a 11.	Dispositivos de entrenamiento útiles para mejorar la agilidad y/o la velocidad de un aprendiz, sistemas que comprenden los mismos y métodos para mejorar la agilidad y/o la velocidad de un aprendiz (Pág. 1, Resumen).	No se menciona																									
Establecer unos parámetros de entrenamiento (13) que están relacionados con la intensidad a la que debe cumplirse la tarea programada en la sesión de entrenamiento de la siguiente manera: i. Zona 1: reserva de frecuencia cardíaca menor de 60%; ii. Zona 2: reserva de frecuencia cardíaca de 60% a 80%;	No se menciona	Antes de que pueda personalizar sus zonas de frecuencia cardíaca, debe habilitar el monitor de frecuencia cardíaca. El forerunner utiliza la información de su perfil de usuario de la configuración inicial para determinar sus zonas de frecuencia cardíaca (Pág. 19). En la siguiente tabla se pueden observar las zonas de reserva de frecuencia cardiaca que establece el dispositivo: <table><tr><th>Zone</th><th>% of Maximum Heart Rate</th><th>Perceived Exertion</th><th>Benefits</th></tr><tr><td>1</td><td>50–60%</td><td>Relaxed, easy pace, rhythmic breathing</td><td>Beginning-level aerobic training, reduces stress</td></tr><tr><td>2</td><td>60–70%</td><td>Comfortable pace, slightly deeper breathing, conversation possible</td><td>Basic cardiovascular training, good recovery pace</td></tr><tr><td>3</td><td>70–80%</td><td>Moderate pace, more difficult to hold conversation</td><td>Improved aerobic capacity, optimal cardiovascular training</td></tr><tr><td>4</td><td>80–90%</td><td>Fast pace and a bit uncomfortable, breathing forceful</td><td>Improved anaerobic capacity and threshold, improved speed</td></tr><tr><td>5</td><td>90–100%</td><td>Sprinting pace, unsustainable for long period of time, labored breathing</td><td>Anaerobic and muscular endurance, increased power</td></tr></table> (Pág. 25).		Zone	% of Maximum Heart Rate	Perceived Exertion	Benefits	1	50–60%	Relaxed, easy pace, rhythmic breathing	Beginning-level aerobic training, reduces stress	2	60–70%	Comfortable pace, slightly deeper breathing, conversation possible	Basic cardiovascular training, good recovery pace	3	70–80%	Moderate pace, more difficult to hold conversation	Improved aerobic capacity, optimal cardiovascular training	4	80–90%	Fast pace and a bit uncomfortable, breathing forceful	Improved anaerobic capacity and threshold, improved speed	5	90–100%	Sprinting pace, unsustainable for long period of time, labored breathing	Anaerobic and muscular endurance, increased power
Zone	% of Maximum Heart Rate	Perceived Exertion	Benefits																								
1	50–60%	Relaxed, easy pace, rhythmic breathing	Beginning-level aerobic training, reduces stress																								
2	60–70%	Comfortable pace, slightly deeper breathing, conversation possible	Basic cardiovascular training, good recovery pace																								
3	70–80%	Moderate pace, more difficult to hold conversation	Improved aerobic capacity, optimal cardiovascular training																								
4	80–90%	Fast pace and a bit uncomfortable, breathing forceful	Improved anaerobic capacity and threshold, improved speed																								
5	90–100%	Sprinting pace, unsustainable for long period of time, labored breathing	Anaerobic and muscular endurance, increased power																								

Oficio N° 13055 de 5 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2016/0005748

iii. Zona 3: reserva de frecuencia cardíaca de 80% a 90%; y iv. Zona 4: reserva de frecuencia cardíaca mayor de 90%;		
Generar unos parámetros de trabajo (14) o carga de entrenamiento del atleta teniendo en cuenta los parámetros de entrenamiento (13) definidos en el paso (b) en la estación de control (3).	La capacidad de ajustar la dificultad proporciona al usuario la flexibilidad para aumentar o disminuir el esfuerzo requerido por el alumno en función de sus necesidades actuales. Aunque los dispositivos y métodos descritos en este documento permiten la asistencia de un terapeuta, también pueden ser realizados por el alumno solo. Además, los datos recopilados durante las sesiones de capacitación pueden usarse para monitorear el progreso de un usuario y/o para diseñar programas de tratamiento adicionales (Pág. 7, Párr. 066). Por ejemplo, un usuario puede tener un dispositivo de interfaz que se comunica con el dispositivo de entrenamiento. En ciertas formas de realización, el dispositivo de interfaz puede visualizar posibles patrones de movimiento sugeridos por la CPU del dispositivo de entrenamiento en función del tiempo que el alumno desea usar el dispositivo, el tamaño del espacio de entrenamiento disponible, la dificultad solicitada, la habilidad que el aprendiz desea mejorar, etc. (Pág. 5 a Pág. 6, Párr. 058).	No se menciona
Desplazar un dispositivo marcador de paso (4) de acuerdo con los parámetros de trabajo (14) obtenidos en el paso (c) que son enviados inalámbricamente de la estación de control (3) al marcador de paso (4).	En ciertas realizaciones, un usuario puede seleccionar entre una pluralidad de configuraciones de dificultad. Los ajustes de mayor dificultad pueden asociarse con uno o más de la velocidad creciente del dispositivo activado, mayor número de cambios entre dispositivos para activar; cambiando entre dispositivos para enganchar que tengan mayores distancias entre ellos; aumento de la frecuencia de los cambios en la velocidad y/o la dirección de los dispositivos enganchados, aumento de la magnitud de los cambios de dirección y/o combinaciones de los anteriores (Pág. 6, Párr. 061). Un módulo de control de movimiento (208) se puede conectar a un	No se menciona

Oficio N° 13055 de 5 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2016/0005748

	dispositivo de entrada/receptor (408) a través de un circuito amplificador operacional (412). Un control remoto (302), como se ilustra en la figura 3A, también puede proporcionar entrada a un dispositivo de entrada/receptor (408) a través de una conexión inalámbrica o cualquier otro método conocido y/o conveniente (Pág. 10, Párr. 113).	
Monitorear las mediciones de parámetros fisiológicos del atleta (16) medidas por el sensor (1) y las variables físicas medidas por el receptor-emisor (2) que provienen de forma inalámbrica del dispositivo receptor-emisor (2).	En realizaciones particulares, el al menos un sensor usado por un aprendiz está configurado para medir y/o monitorear uno o más de los diversos diagnósticos del aprendiz, que incluyen sin limitación la frecuencia cardíaca, el consumo de oxígeno, la emisión de dióxido de carbono, los productos químicos exhalados, las calorías consumidas, grasa quemada, diversos parámetros del metabolismo, como los niveles de ácido láctico, la conductividad de la piel, la presión arterial, el nivel de hidratación, la capacidad pulmonar, etc. (Pág. 4, Párr. 049). En realizaciones particulares, el sensor y un sensor complementario usado por un aprendiz comprenden una red de sensores inalámbricos (WSN). En una realización, una distancia entre el dispositivo y uno o más aprendices está determinada por un protocolo de intensidad de señal recibida (RSS) (por ejemplo, basado en la atenuación entre una señal transmitida y la señal recibida correspondiente) (Pág. 4, Párr. 016).	No se menciona
Enviar inalámbricamente las mediciones de parámetros fisiológicos y físicos del atleta medidos en el paso (e) a la estación de control (3) para el monitoreo de dichas mediciones, así como la velocidad del dispositivo marcador de paso (4) y la respuesta de las variables fisiológicas del atleta durante el entrenamiento	En realizaciones particulares que comprenden un sensor, el módulo de control está configurado para permitir que el módulo del dispositivo de accionamiento haga que al menos una agencia móvil propulse el uno o más dispositivos de entrenamiento en una dirección asociada con el sensor del aprendiz (Pág. 4, Párr. 048). En otra realización, cada uno de los dispositivos de entrenamiento comprende además un primer sensor asociado operativamente con un primer módulo de entrada de sensor que proporciona entrada al módulo de control (Pág. 1, Párr. 008). Un circuito de control de la unidad, al que también se puede hacer referencia aquí simplemente como un circuito de la unidad, (402) y un circuito de control direccional (404)	No se menciona

Oficio N° 13055 de 5 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2016/0005748

	se pueden conectar a una CPU (406). Una CPU (406) se puede conectar a un dispositivo de entrada/receptor (408), que se puede conectar a una fuente de alimentación (410). La fuente de alimentación (410) puede o no ser el mismo tipo de dispositivo que la fuente de alimentación (118) y/o la fuente de alimentación (416) (que se describe a continuación). Un módulo de control de movimiento (208) se puede conectar a un dispositivo de entrada/receptor (408) a través de un circuito amplificador operacional (412). Un control remoto (302), como se ilustra en la figura 3A, también puede proporcionar entrada a un dispositivo de entrada/receptor (408) a través de una conexión inalámbrica o cualquier otro método conocido y/o conveniente (Pág. 10, Párr. 113). Por ejemplo, la CPU (406) puede configurarse para hacer que el dispositivo se detenga, cambie de dirección y/o velocidad cuando un sensor asociado con la CPU (406) detecta un objeto estacionario o de movimiento lento en su camino (Pág. 11, Párr. 124).																									
Almacenar y analizar las mediciones recibidas en la etapa (f) en la estación de control (3) teniendo en cuenta como referencia la reserva de frecuencia cardíaca del atleta para el parámetro de trabajo generado.	En realizaciones particulares, una CPU (406) está configurada para almacenar datos de movimiento asociados con el dispositivo. En realizaciones particulares, la CPU (406) almacena automáticamente datos de movimiento (Pág. 11, Párr. 121). Además, los datos recopilados durante las sesiones de capacitación pueden usarse para monitorear el progreso de un usuario y/o para diseñar programas de tratamiento adicionales (Pág. 7, Párr. 066). No se mencionan las reservas de frecuencia cardiaca del atleta.	Su forerunner almacena datos en función del tipo de actividad, los accesorios utilizados y su configuración de entrenamiento (Pág. 27). Garmin Connect es un software basado en red para almacenar y analizar tus datos (Pág. 28). Antes de que pueda personalizar sus zonas de frecuencia cardíaca, debe habilitar el monitor de frecuencia cardíaca. El forerunner utiliza la información de su perfil de usuario de la configuración inicial para determinar sus zonas de frecuencia cardíaca (Pág. 19). En la siguiente tabla se pueden observar las zonas de reserva de frecuencia cardiaca que establece el dispositivo: <table><tr><th>Zone</th><th>% of Maximum Heart Rate</th><th>Perceived Exertion</th><th>Benefits</th></tr><tr><td>1</td><td>50–60%</td><td>Relaxed, easy pace, rhythmic breathing</td><td>Beginning-level aerobic training, reduces stress</td></tr><tr><td>2</td><td>60–70%</td><td>Comfortable pace, slightly deeper breathing, conversation possible</td><td>Basic cardiovascular training, good recovery pace</td></tr><tr><td>3</td><td>70–80%</td><td>Moderate pace, more difficult to hold conversation</td><td>Improved aerobic capacity, optimal cardiovascular training</td></tr><tr><td>4</td><td>80–90%</td><td>Fast pace and a bit uncomfortable, breathing forceful</td><td>Improved anaerobic capacity and threshold, improved speed</td></tr><tr><td>5</td><td>90–100%</td><td>Sprinting pace, unsustainable for long period of time, labored breathing</td><td>Anaerobic and muscular endurance, increased power</td></tr></table> (Pág. 25).	Zone	% of Maximum Heart Rate	Perceived Exertion	Benefits	1	50–60%	Relaxed, easy pace, rhythmic breathing	Beginning-level aerobic training, reduces stress	2	60–70%	Comfortable pace, slightly deeper breathing, conversation possible	Basic cardiovascular training, good recovery pace	3	70–80%	Moderate pace, more difficult to hold conversation	Improved aerobic capacity, optimal cardiovascular training	4	80–90%	Fast pace and a bit uncomfortable, breathing forceful	Improved anaerobic capacity and threshold, improved speed	5	90–100%	Sprinting pace, unsustainable for long period of time, labored breathing	Anaerobic and muscular endurance, increased power
Zone	% of Maximum Heart Rate	Perceived Exertion	Benefits																							
1	50–60%	Relaxed, easy pace, rhythmic breathing	Beginning-level aerobic training, reduces stress																							
2	60–70%	Comfortable pace, slightly deeper breathing, conversation possible	Basic cardiovascular training, good recovery pace																							
3	70–80%	Moderate pace, more difficult to hold conversation	Improved aerobic capacity, optimal cardiovascular training																							
4	80–90%	Fast pace and a bit uncomfortable, breathing forceful	Improved anaerobic capacity and threshold, improved speed																							
5	90–100%	Sprinting pace, unsustainable for long period of time, labored breathing	Anaerobic and muscular endurance, increased power																							
Generar nuevos parámetros de	Por ejemplo, la CPU (406) puede configurarse para hacer que el	No se menciona																								

Oficio N° 13055 de 5 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2016/0005748

trabajo (19) de acuerdo al análisis de la etapa (g) en la estación de control (3) que se sincroniza con el dispositivo marcador de paso (4) y el dispositivo receptor-emisor (2) durante el entrenamiento.	dispositivo se detenga, cambie de dirección y/o velocidad cuando un sensor asociado con la CPU (406) detecta un objeto estacionario o de movimiento lento en su camino (Pág. 11, Párr. 0124). Por ejemplo, un usuario puede tener un dispositivo de interfaz que se comunica con el dispositivo de entrenamiento. En ciertas formas de realización, el dispositivo de interfaz puede visualizar posibles patrones de movimiento sugeridos por la CPU del dispositivo de entrenamiento en función del tiempo que el alumno desea usar el dispositivo, el tamaño del espacio de entrenamiento disponible, la dificultad solicitada, la habilidad que el aprendiz desea mejorar, etc. (Pág. 5 a Pág. 6, Párr. 058).	
--	---	--

El documento D2 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 11 porque divulga sistemas de entrenamiento que comprenden más de un dispositivo de entrenamiento útil para mejorar la agilidad y/o la velocidad de un aprendiz (Pág. 1, Resumen).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 11 y los métodos divulgados de D2 consiste en que se establecen parámetros de control de entrenamiento del atleta según la zona de reserva de frecuencia cardíaca del atleta.

No se evidencia un efecto asociado a incluir establecer parámetros de control de entrenamiento del atleta según la zona de reserva de frecuencia cardíaca del atleta.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar los métodos conocidos en D2 con el fin de obtener un sistema para el control de entrenamiento de atletas alternativo?

Sin embargo, el incluir el establecer parámetros de control de entrenamiento del atleta según la zona de reserva de frecuencia cardíaca del atleta para obtener el un sistema para el control de entrenamiento de atletas alternativo, ya está divulgado en el documento D3 que se refiere a que antes de que pueda personalizar sus zonas de frecuencia cardíaca, debe habilitar el monitor de frecuencia cardíaca. El forerunner utiliza la información de su perfil de usuario de la configuración inicial para determinar sus zonas de frecuencia cardíaca (Pág. 19). En la siguiente tabla se pueden observar las zonas de reserva de frecuencia cardiaca que establece el dispositivo:

Oficio N° 13055 de 5 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2016/0005748

Zone	% of Maximum Heart Rate	Perceived Exertion	Benefits
1	50–60%	Relaxed, easy pace, rhythmic breathing	Beginning-level aerobic training, reduces stress
2	60–70%	Comfortable pace, slightly deeper breathing, conversation possible	Basic cardiovascular training, good recovery pace
3	70–80%	Moderate pace, more difficult to hold conversation	Improved aerobic capacity, optimal cardiovascular training
4	80–90%	Fast pace and a bit uncomfortable, breathing forceful	Improved anaerobic capacity and threshold, improved speed
5	90–100%	Sprinting pace, unsustainable for long period of time, labored breathing	Anaerobic and muscular endurance, increased power

(Pág. 25).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir el establecer parámetros de control de entrenamiento del atleta según la zona de reserva de frecuencia cardíaca del atleta del documento D3 en los métodos de D2, para así llegar al objeto de la reivindicación 11. Por lo cual se considera obvia.

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
D2	US 2016/030825	1 a 11	Nivel Inventivo
D3	GARMIN	1 y 11	Nivel inventivo

6. Respuesta a los argumentos del solicitante

Argumentos respecto a D1 y D2

El solicitante argumenta que los documentos D1 y D2 no divulgan la característica “(...) un dispositivo receptor-emisor (2) que mide los parámetros físicos del atleta y que está ubicado en el cuerpo del atleta, en donde dicho dispositivo receptor-emisor (2) se conecta inalámbricamente o por cables al sensor (1), y al mismo tiempo se conecta inalámbricamente a una estación de control (3) y donde el receptor-emisor (2) permite visualizar al atleta la información recibida por el sensor (1) y permite la comunicación entre el atleta, la estación de control (3) y un marcador de paso (4) (...)” –Subrayado original del texto-.

Al respecto, es pertinente aclarar que el documento D2 hace referencia a que en realizaciones particulares, el sensor y un sensor complementario usado por un aprendiz comprenden una red de sensores inalámbricos (WSN). En una realización, una distancia entre el dispositivo y uno o más aprendices está determinada por un protocolo de intensidad de señal recibida (RSS) (por ejemplo, basado en la atenuación entre una señal transmitida y la señal recibida correspondiente) (Pág. 4, Párr. 016). En algunas realizaciones, el aprendiz puede usar el al menos un sensor, por ejemplo, pero sin limitación, en el tobillo del aprendiz o en ambos tobillos, muñecas o ambas muñecas, un babero, un chaleco, cualquier otra parte del cuerpo, etc., y/o cualquier combinación o múltiplo de los anteriores (Pág. 4, Párr. 046). En realizaciones particulares que comprenden un sensor, el módulo de control está configurado para permitir que el módulo del dispositivo de accionamiento haga que al menos una agencia móvil propulse el uno o más dispositivos de entrenamiento en una dirección asociada con el sensor del aprendiz

Oficio N° 13055 de 5 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2016/0005748

(Pág. 4, Párr. 048). En otra realización, cada uno de los dispositivos de entrenamiento comprende además un primer sensor asociado operativamente con un primer módulo de entrada de sensor que proporciona entrada al módulo de control (Pág. 1, Párr. 008). Un circuito de control de la unidad, al que también se puede hacer referencia aquí simplemente como un circuito de la unidad, (402) y un circuito de control direccional (404) se pueden conectar a una CPU (406). Una CPU (406) se puede conectar a un dispositivo de entrada/receptor (408), que se puede conectar a una fuente de alimentación (410). La fuente de alimentación (410) puede o no ser el mismo tipo de dispositivo que la fuente de alimentación (118) y/o la fuente de alimentación (416) (que se describe a continuación). Un módulo de control de movimiento (208) se puede conectar a un dispositivo de entrada/receptor (408) a través de un circuito amplificador operacional (412). Un control remoto (302), como se ilustra en la figura 3A, también puede proporcionar entrada a un dispositivo de entrada/receptor (408) a través de una conexión inalámbrica o cualquier otro método conocido y/o conveniente (Pág. 10, Párr. 113). Por ejemplo, la CPU (406) puede configurarse para hacer que el dispositivo se detenga, cambie de dirección y/o velocidad cuando un sensor asociado con la CPU (406) detecta un objeto estacionario o de movimiento lento en su camino (Pág. 11, Párr. 124).

En estos párrafos se puede apreciar que el sensor que se ubica en el usuario aprendiz en una parte del cuerpo para medir variables fisiológicas se comunica de forma inalámbrica con el módulo de entrada de sensor que se encuentra ubicado en el dispositivo móvil de entrenamiento (dispositivo marcador de paso) y a su vez con la CPU (406) que corresponde a la estación de control que recita la reivindicación independiente 1, que puede recibir estos parámetros a través del dispositivo de entrada (408) tanto de forma inalámbrica como cableada. Adicionalmente, cabe indicar que para un técnico medianamente versado en la materia, son ampliamente conocidos los dispositivos móviles que se ubican en el cuerpo del usuario, tal como un reloj inteligente, los cuales poseen sensores y una pantalla en la cual se pueden mostrar las mediciones realizadas³, por lo que el documento D2 anticipa esta característica y el argumento no resulta procedente para desvirtuar el análisis de nivel inventivo realizado.

Por otra parte, el solicitante afirma que los documentos D1 y D2 no divulgan “(...) una estación de control (3) conectada inalámbricamente al dispositivo receptor-emisor (2) que recibe la medición de parámetros fisiológicos y físicos del atleta, y que procesa los parámetros fisiológicos del atleta medidos por el sensor (1) y físicos medidos por el dispositivo receptor-emisor (2) para definir unas zonas de entrenamiento y permitir la interacción con un entrenador (...)” –Subrayado original del texto–.

Se aclara que el documento D2 hace mención a que cada uno de los dispositivos de entrenamiento comprende además un primer sensor asociado operativamente con un primer módulo de entrada de sensor que proporciona entrada al módulo de control (Pág. 1, Párr. 008). Un circuito de control de la unidad, al que también se puede hacer referencia aquí simplemente como un circuito de la unidad, (402) y un circuito de control direccional (404) se pueden conectar a una CPU (406). Una CPU (406) se puede conectar a un dispositivo de entrada/receptor (408), que se puede conectar a una fuente de alimentación (410). La fuente de alimentación (410) puede o no ser el mismo tipo de dispositivo que la fuente de alimentación (118) y/o la fuente de alimentación (416) (que se describe a continuación). Un módulo de control de movimiento (208) se puede conectar a un dispositivo de entrada/receptor (408) a través de un circuito amplificador operacional (412). Un control remoto (302), como se ilustra en la figura 3A, también puede proporcionar entrada a un dispositivo de entrada/receptor (408) a través de una conexión inalámbrica o cualquier otro método conocido y/o conveniente. En algunas realizaciones, una CPU (406) también puede ser capaz de recopilar información de movimiento del



Oficio N° 13055 de 5 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2016/0005748

dispositivo y conectarse a una computadora personal externa para descargar dicha información (Pág. 10, Párr. 113). Por ejemplo, la CPU (406) puede configurarse para hacer que el dispositivo se detenga, cambie de dirección y/o velocidad cuando un sensor asociado con la CPU (406) detecta un objeto estacionario o de movimiento lento en su camino (Pág. 11, Párr. 124). Por ejemplo, un usuario puede tener un dispositivo de interfaz que se comunica con el dispositivo de entrenamiento. En ciertas formas de realización, el dispositivo de interfaz puede visualizar posibles patrones de movimiento sugeridos por la CPU del dispositivo de entrenamiento en función del tiempo que el alumno desea usar el dispositivo, el tamaño del espacio de entrenamiento disponible, la dificultad solicitada, la habilidad que el aprendiz desea mejorar, etc. (Pág. 5 a Pág. 6, Párr. 058).

En estos párrafos es posible apreciar que la CPU (406) (estación de control) puede conectarse de manera inalámbrica con los sensores conectados al cuerpo del aprendiz y recibir las mediciones del mismo, de tal manera que la CPU puede sugerir patrones de entrenamiento del aprendiz, el modo de dificultad que debe emplearse y las habilidades que se desean mejorar, siendo que el documento D2 anticipa de igual manera esta característica.

Ahora bien, el solicitante argumenta que los documentos D1 y D2 no divulgan “(...) un dispositivo marcador de paso (4) que comprende una unidad de procesamiento que se conecta inalámbricamente a la estación de control (3) durante el entrenamiento (...)” – Subrayado original del texto-.

Al respecto, resulta conveniente mencionar que el documento D2 menciona que la CPU (406) puede configurarse para hacer que el dispositivo se detenga, cambie de dirección y/o velocidad cuando un sensor asociado con la CPU (406) detecta un objeto estacionario o de movimiento lento en su camino (Pág. 11, Párr. 124). Un circuito de control de la unidad, al que también se puede hacer referencia aquí simplemente como un circuito de la unidad, (402) y un circuito de control direccional (404) se pueden conectar a una CPU (406). Una CPU (406) se puede conectar a un dispositivo de entrada/receptor (408), que se puede conectar a una fuente de alimentación (410). La fuente de alimentación (410) puede o no ser el mismo tipo de dispositivo que la fuente de alimentación (118) y/o la fuente de alimentación (416) (que se describe a continuación). Un módulo de control de movimiento (208) se puede conectar a un dispositivo de entrada/receptor (408) a través de un circuito amplificador operacional (412). Un control remoto (302), como se ilustra en la figura 3A, también puede proporcionar entrada a un dispositivo de entrada/receptor (408) a través de una conexión inalámbrica o cualquier otro método conocido y/o conveniente. En algunas realizaciones, una CPU (406) también puede ser capaz de recopilar información de movimiento del dispositivo y conectarse a una computadora personal externa para descargar dicha información (Pág. 10, Párr. 113).

En estos párrafos se evidencia que el dispositivo de entrenamiento (dispositivo marcador de paso) se puede conectar de forma inalámbrica a la CPU (406) por medio de un control remoto (302) que se conecta al dispositivo de entrada (408) y que a su vez se conecta con la CPU (406), por lo cual esta característica es anticipada completamente por el documento D2 y el argumento no es procedente para desvirtuar el análisis de patentabilidad realizado.

Por otro lado, el solicitante señala que los documentos D1 y D2 no divulgan “(...) la estación de control (3) procesa los parámetros fisiológicos y físicos del atleta recibidos a través del dispositivo receptor-emisor (2) y establece parámetros de control de entrenamiento del atleta según la zona de reserva de frecuencia cardíaca del atleta de



Oficio N° 13055 de 5 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2016/0005748

la siguiente manera: - Zona 1: reserva de frecuencia cardíaca menor a 60%; - Zona 2: reserva de frecuencia cardíaca de 60% a 80%; - Zona 3: reserva de frecuencia cardíaca de 80% a 90%; y - Zona 4: reserva de frecuencia cardíaca mayor de 90% (...)” – Subrayado original del texto-.

Se aclara primero que el documento D2 hace referencia a que en realizaciones particulares que comprenden un sensor, el módulo de control está configurado para permitir que el módulo del dispositivo de accionamiento haga que al menos una agencia en movimiento impulse uno o más dispositivos de entrenamiento en una dirección asociada con el sensor del alumno. Estos sistemas de capacitación interactivos permiten que el dispositivo y el alumno interactúen, es decir, el comportamiento de cada uno puede cambiar en función de la actividad del otro. Esta interacción dispositivo/aprendiz puede mejorar el beneficio obtenido por el aprendiz en múltiples sesiones de práctica (Pág. 4, Párr. 048). En este párrafo se puede evidenciar que el módulo de control que posee la CPU (406), recibe y procesa los datos del sensor conectado en el alumno con el fin de establecer parámetros de movimiento y entrenamiento del aprendiz respecto al dispositivo de entrenamiento (dispositivo de marcador de paso). Sin embargo, el documento D2 no menciona de manera explícita que los parámetros de control de entrenamiento se relacionan según la zona de reserva de frecuencia cardíaca.

No obstante, el documento D3 hace mención a que antes de que pueda personalizar sus zonas de frecuencia cardíaca, debe habilitar el monitor de frecuencia cardíaca. El forerunner utiliza la información de su perfil de usuario de la configuración inicial para determinar sus zonas de frecuencia cardíaca (Pág. 19). En la siguiente tabla se pueden observar las zonas de reserva de frecuencia cardíaca que establece el dispositivo:

Zone	% of Maximum Heart Rate	Perceived Exertion	Benefits
1	50–60%	Relaxed, easy pace, rhythmic breathing	Beginning-level aerobic training, reduces stress
2	60–70%	Comfortable pace, slightly deeper breathing, conversation possible	Basic cardiovascular training, good recovery pace
3	70–80%	Moderate pace, more difficult to hold conversation	Improved aerobic capacity, optimal cardiovascular training
4	80–90%	Fast pace and a bit uncomfortable, breathing forceful	Improved anaerobic capacity and threshold, improved speed
5	90–100%	Sprinting pace, unsustainable for long period of time, labored breathing	Anaerobic and muscular endurance, increased power

(Pág. 25).

Por consiguiente, el dispositivo forerunner mencionado en este documento tiene la capacidad de determinar parámetros de entrenamiento a partir de zonas de frecuencia cardíaca que se basan en datos previamente almacenados en el dispositivo, por lo que la combinación de enseñanzas de los documentos D2 y D3 permiten anticipar esta característica, tal como se evidencia en el análisis de nivel inventivo del presente Oficio.

El solicitante afirma que los documentos D1 y D2 no divulgan “(...) En donde el dispositivo de marcador de paso (4) se desplaza a una velocidad variable según señales de movimiento recibidas de la estación de control (3) (...)”,

Al respecto, es pertinente aclarar que el documento D2 menciona que la CPU (406) puede configurarse para hacer que el dispositivo se detenga, cambie de dirección y/o velocidad cuando un sensor asociado con la CPU (406) detecta un objeto estacionario o de movimiento lento en su camino (Pág. 11, Párr. 124). En este párrafo se evidencia que la estación de control que corresponde a la CPU (406) envía señales de movimiento al dispositivo de entrenamiento (dispositivo marcador de paso), de tal manera que este

Oficio N° 13055 de 5 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2016/0005748

modifique su velocidad respecto a variables externas detectadas por un sensor, por lo que esta característica es igualmente anticipada por el documento D2.

De otra parte, respecto al argumento del solicitante que afirma que en los documentos D1 y D2 “(...) la unidad de control CPU solo tiene en cuenta los parámetros fisiológicos del atleta por un tiempo determinado SOLO para detener el dispositivo y detener o pausar el entrenamiento debido a que dichos parámetros pueden estar poniendo en riesgo la salud del atleta (...)”, cabe aclarar nuevamente que al mencionar el documento D2 que la CPU (406) puede configurarse para hacer que el dispositivo se detenga, cambie de dirección y/o velocidad cuando un sensor asociado con la CPU (406) detecta un objeto estacionario o de movimiento lento en su camino (Pág. 11, Párr. 124), se evidencia que el módulo de control envía señales de modificación de velocidad respecto a parámetros de los sensores de medición de variables fisiológicas y no solamente detiene el dispositivo de entrenamiento, siendo que este argumento no resulta procedente para desvirtuar el análisis de patentabilidad realizado.

Ahora bien, el solicitante señala que el sistema de la solicitud “**NO está compuesto por dos sensores, uno en el dispositivo y otro en el aprendiz, que se comunican entre sí para determinar la posición y distancia entre ambos sensores durante el entrenamiento**” – Subrayado y negrita original del texto-.

Se aclara que la reivindicación 1 no menciona de manera explícita que el sistema no esté compuesto de dos sensores tal como están dispuestos en el documento D2, por lo que esta restricción no hace parte del estudio de nivel inventivo realizado. Resulta del caso señalar que, el artículo 30 de la Decisión 486 señala que las reivindicaciones deben ser claras y concisas y contener todas las características técnicas esenciales de la invención.

El solicitante argumenta que los documentos D1 y D2 no divulgan “(...) generar unos parámetros de trabajo (14) o carga de entrenamiento del atleta teniendo en cuenta los parámetros de entrenamiento (13) definidos en el paso (b) en la estación de control (3) (...)”.

Al respecto, resulta conveniente aclarar que el documento D2 señala que la capacidad de ajustar la dificultad proporciona al usuario la flexibilidad para aumentar o disminuir el esfuerzo requerido por el alumno en función de sus necesidades actuales. Aunque los dispositivos y métodos descritos en este documento permiten la asistencia de un terapeuta, también pueden ser realizados por el alumno solo. Además, los datos recopilados durante las sesiones de capacitación pueden usarse para monitorear el progreso de un usuario y/o para diseñar programas de tratamiento adicionales (Pág. 7, Párr. 066). Por ejemplo, un usuario puede tener un dispositivo de interfaz que se comunica con el dispositivo de entrenamiento. En ciertas formas de realización, el dispositivo de interfaz puede visualizar posibles patrones de movimiento sugeridos por la CPU del dispositivo de entrenamiento en función del tiempo que el alumno desea usar el dispositivo, el tamaño del espacio de entrenamiento disponible, la dificultad solicitada, la habilidad que el aprendiz desea mejorar, etc. (Pág. 5 a Pág. 6, Párr. 058). En estos párrafos se evidencia que a partir de los datos recolectados de un alumno con el sensor dispuesto en su cuerpo, el sistema monitorea el progreso del mismo y diseña parámetros y programas de entrenamiento específicos para cada usuario, por lo que esta característica es totalmente anticipada por el documento D2.

Finalmente, el solicitante señala que los documentos D1 y D2 no divulgan “(...) almacenar y analizar las mediciones recibida en la etapa (f) en la estación de control (3) teniendo en



Oficio N° 13055 de 5 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2016/0005748

cuenta como referencia la reserva de frecuencia cardíaca del atleta para el parámetro de trabajo generado (...)”.

Se aclarar que el documento D2 hace mención a que una CPU (406) está configurada para almacenar datos de movimiento asociados con el dispositivo. En realizaciones particulares, la CPU (406) almacena automáticamente datos de movimiento (Pág. 11, Párr. 121). Además, los datos recopilados durante las sesiones de capacitación pueden usarse para monitorear el progreso de un usuario y/o para diseñar programas de tratamiento adicionales (Pág. 7, Párr. 066). En estos párrafos se evidencia que la CPU (406) del módulo de control almacena y analiza los datos medidos por el sensor del alumno con el fin de generar parámetros de entrenamiento. Adicionalmente, el documento D3 señala que antes de que pueda personalizar sus zonas de frecuencia cardíaca, debe habilitar el monitor de frecuencia cardíaca. El forerunner utiliza la información de su perfil de usuario de la configuración inicial para determinar sus zonas de frecuencia cardíaca (Pág. 19). En la siguiente tabla se pueden observar las zonas de reserva de frecuencia cardíaca que establece el dispositivo:

Zone	% of Maximum Heart Rate	Perceived Exertion	Benefits
1	50–60%	Relaxed, easy pace, rhythmic breathing	Beginning-level aerobic training, reduces stress
2	60–70%	Comfortable pace, slightly deeper breathing, conversation possible	Basic cardiovascular training, good recovery pace
3	70–80%	Moderate pace, more difficult to hold conversation	Improved aerobic capacity, optimal cardiovascular training
4	80–90%	Fast pace and a bit uncomfortable, breathing forceful	Improved anaerobic capacity and threshold, improved speed
5	90–100%	Sprinting pace, unsustainable for long period of time, labored breathing	Anaerobic and muscular endurance, increased power

(Pág. 25).

Por lo tanto, la combinación de enseñanzas de los documentos D2 y D3 permiten anticipar el paso g) de la reivindicación 11 y las objeciones por nivel inventivo para esta reivindicación se mantienen.

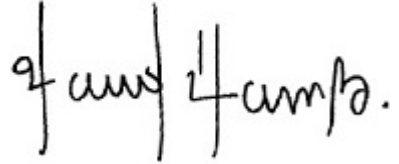
En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran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

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presenta un nuevo 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 y la Dirección de Nuevas Creaciones seguirá el procedimiento descrito en el numeral 1.2.2.5.1.

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.

Oficio N° **13055** de **5 de diciembre de 2019**

Ref. Expediente N° NC2016/0005748



MARÍA JOSÉ LAMUS BECERRA
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



Oficio N° 13055 de 5 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2016/0005748

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2016/0005748		1°		2°	X	3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad			Presentación		
23/12/2016							X		
Solicitante									
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, UNIDADES TECNOLOGICAS DE SANTANDER									
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 11
Palabras clave utilizadas	Training, pacemaker, sensor*, phisologic*, control, transm*, receiv*, athlete*, rabbit, heart rate, speed, heart rate reserve, heart rate zones
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: A63B 69/00

DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (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 ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica	Categoría del documento citado ⁽²⁾
SIPI	14073086	09/10/2015	-	-	A
	US 2012/190501	26/07/2012	-	-	A
Patbase	US 2016/030825	04/02/2016	1 a 11	(Pág. 1, Párr. 008) (Pág. 4, Párr. 016) (Pág. 2, Párr. 038) (Pág. 3, Párr. 039) (Pág. 4, Párr. 046) (Pág. 4, Párr. 047) (Pág. 4, Párr. 048) (Pág. 4, Párr. 049) (Pág. 5 a Pág. 6, Párr. 058) (Pág. 6, Párr. 059) (Pág. 6, Párr. 061) (Pág. 7, Párr. 066) (Pág. 10, Párr. 113) (Pág. 11, Párr. 121) (Pág. 11, Párr. 123) (Pág. 11, Párr. 124)	Y
Google	GARMIN	11/05/2011	1 y 11	(Pág. 19). (Pág. 25). (Pág. 27). (Pág. 28).	Y
(1) Cita completa literatura no patente (LNP)		Artículo Google:			
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.		Garmin. (2011). Forerunner onwner's manual. pp. 1-50. Recuperado desde : https://static.garmincdn.com/pumac/Forerunner_610_OM_EN.pdf			
O					
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de					

Oficio N° 13055 de 5 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2016/0005748

http://xxxxxxx.	
(2) Categorías de documentos citados	
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “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. “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” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	“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. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “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.
Fecha del reporte de búsqueda: 29/11/2019	
Examinador: FERNANDO NICOLÁS VARGAS PLAZAS	