

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

Oficio N° 1946

Ref. Expediente N° NC2016/0002139

Señor(a)
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
notificaciones@clarkemodet.com.co

Asunto: PATENTE DE INVENCION - PCT

Patente de Invención	PT	Patente de Modelo de Utilidad			
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	PCT	Capítulo I	X	Capítulo II	
No. Solicitud Internacional	PCT/US2015/025024				
Fecha de Presentación Internacional	9 de abril de 2015				

Como resultado del examen de fondo realizado, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción:	NC2016/0002139	21 de septiembre de 2016
Reivindicaciones:	NC2016/0002139 NC2016/0002139	21 de septiembre de 2016 19 de diciembre de 2016
Dibujos:	NC2016/0002139	21 de septiembre de 2016
Prioridad(es):	País: US, ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA Número: 14/255,154 Fecha: 17 de abril de 2014	

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

Oficio N° 1946

Ref. Expediente N° NC2016/0002139

2. Análisis de la Prioridad

Se acepta la reivindicación de prioridad porque esta solicitud fue presentada dentro del plazo establecido y el contenido técnico de esta solicitud corresponde con el de la prioridad reivindicada.

3. Modificaciones presentadas (Art. 34 D 486 y Art. 19, 22 y 34 PCT)

Se aceptan las modificaciones presentadas comoquiera que se ajustan a las prescripciones contenidas en el reglamento del PCT y en el Art 34 de la Decisión 486.

4. 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, se tendrá en cuenta la tasa pagada por el solicitante al momento de comenzar el examen para las reivindicaciones adicionales; esto es que 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. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 13 del capítulo reivindicatorio (Radicado N° NC2016/0002139 del 19 de diciembre de 2016).

Título de la solicitud: “UN MÉTODO, UN ARTÍCULO DE MANUFACTURA Y UN SISTEMA PARA PREDECIR COBERTURA DE NUBES DE CORTO PLAZO” (Radicado N° NC2016/0002139 del 19 de diciembre de 2016).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de un sistema que permita predecir la cobertura de nubes en el cielo.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un método y un dispositivo para predecir cobertura de nubes a corto plazo que incluye un ordenador que calcula un campo de velocidad de nubes estimado en un valor de tiempo actual con base en las imágenes del cielo. El ordenador determina un patrón de nubes segmentado con base en las imágenes del cielo, una ubicación futura del sol correspondiente a un valor de tiempo futuro, y ubicaciones de píxel del sol en el valor

Página 2 de 11

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

Oficio N° 1946

Ref. Expediente N° NC2016/0002139

de tiempo futuro con base en la ubicación futura del sol. Luego, el ordenador aplica un algoritmo de retropropagación a las ubicaciones de píxel del sol utilizando el campo de velocidad de nubes estimado para producir ubicaciones de píxel del sol propagadas que corresponden a un valor de tiempo anterior. Luego, el ordenador predice la cobertura de nubes para la ubicación futura del sol con base en las ubicaciones de píxel del sol propagadas y el patrón de nubes segmentado.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): G01W 1/10.

5. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

- La reivindicación 12 no es clara porque menciona: “*Un sistema de nubes para predecir cobertura de nubes de corto plazo, el método comprende (...)*” en la cual se reivindica un sistema a través de un método, se sugiere verificar la redacción de la reivindicación.
- La reivindicación 12 no es clara porque menciona: “*(...) un método que comprende: un módulo de seguimiento y flujo; un módulo de segmentación de nubes; un módulo de predicción de una ubicación del sol; y un módulo de previsión de oclusión del sol*” en la cual, el método no se define mediante características como alguna etapa ó alguna condición específica en que debiera realizarse. Se sugiere, entonces, definir la invención por sus características esenciales, estructurales o funcionales.

6. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la prioridad: 17 de abril de 2014, y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US 2013152997	“Apparatus and method for predicting solar irradiance variation”	20/junio/2013

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

Oficio N° 1946

Ref. Expediente N° NC2016/0002139

El documento D1¹ divulga un aparato y un método, para predecir la variación de la irradiancia solar. El aparato puede incluir un procesador predictor de irradiancia solar (10) configurado para procesar una secuencia de imágenes (por ejemplo, imágenes del cielo). El procesador predictor de irradiancia puede incluir un módulo clasificador de nubes (18) configurado para clasificar los píxeles respectivos de una imagen de una nube para indicar una característica de paso de la irradiancia solar de al menos una parte de la nube. Un predictor de movimiento en la nube (22) puede configurarse para predecir el movimiento de la nube en un horizonte temporal. Se puede configurar un predictor de eventos (24) para predecir la ocurrencia del horizonte temporal de un evento de oscurecimiento solar. La predicción del evento de oscurecimiento solar se puede basar en el movimiento predicho de la nube. El predictor de eventos puede incluir una predicción de variación de irradiancia para el evento de oscurecimiento basado en la característica de paso de la radiación solar de la nube.

7. Examen de Patentabilidad (Art. 14 D486)

Novedad (Art 16 D486)

La reivindicación 1 consiste en: “*Un método para predecir cobertura de nubes a corto plazo, el método comprende: (...)*” (Radicado N° NC2016/0002139 del 19 de diciembre de 2016).

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

Características esenciales	D1
Un método para predecir cobertura de nubes a corto plazo, el método comprende: capturar una pluralidad de imágenes del cielo mediante una cámara de video exterior horizonte a horizonte;	La presente invención está generalmente relacionada con la generación de energía, ya que puede implicar un sistema de generación de energía para generar energía eléctrica, que varía en respuesta a la irradiancia solar y, más particularmente, a un aparato y técnicas para predecir la variación de irradiancia solar (Pág. 1, Párr. 0001). Ver figura 1. En la cual se presenta un procesador de predicción de irradiancia solar (10) que puede configurarse para procesar una secuencia de imágenes (por ejemplo, imágenes de cielo) que pueden

1 <https://patentimages.storage.googleapis.com/90/49/7a/44561a446bac95/US20130152997A1.pdf>

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 1946

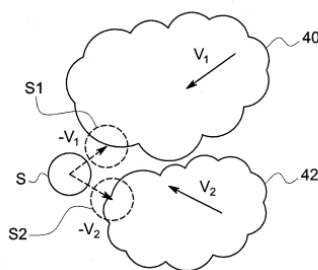
Ref. Expediente N° NC2016/0002139

	incluir imágenes de una o más nubes (Pág. 1, Párr. 0014, líneas 4 a 7).
calcular, a través de un ordenador, un campo de velocidad de nubes estimado en un valor de tiempo actual con base en la pluralidad de imágenes del cielo capturadas en la etapa (a);	Un predictor (22) de movimiento de nubes puede configurarse para predecir el movimiento de las nubes en un horizonte temporal. En una realización de ejemplo, la predicción de movimiento calculada por el predictor de movimiento de nube (22) puede basarse en un modelo de movimiento de flujo (por ejemplo, flujo óptico). Aunque aspectos de la presente invención no están limitados al flujo óptico, se cree que el flujo óptico puede ser una herramienta adecuada para el seguimiento de la nube ya que el flujo óptico es capaz de manejar objetos no rígidos, que, por ejemplo, pueden permitir la deformación de nubes. Por ejemplo, esto puede permitir calcular los cambios de movimiento de la nube para cada píxel entre dos imágenes, que pueden usarse para estimar la velocidad límite de la nube, como puede implicar una pluralidad de vectores de velocidad de límite de la nube (Pág. 2, Párr. 0019).
determinar, a través del ordenador, un patrón de nubes segmentado con base en la pluralidad de imágenes del cielo;	En una realización de ejemplo, el procesador (10) de predicción de irradiancia puede incluir un módulo de segmentación de imágenes (16), que puede configurarse para identificar al menos un segmento de nubes y / o un segmento de cielo para la imagen que incluye una o más nubes. En una realización de ejemplo, la segmentación puede realizarse a nivel de píxel. Es decir, a cada píxel se le puede asignar una etiqueta respectiva indicativa de si el píxel es probable que corresponda o no a una nube (Pág. 2, Párr. 0016).
determinar, a través del ordenador, una ubicación futura del sol correspondiente a un valor tiempo futuro;	El módulo de predicción de eventos (24) de la figura 1 puede configurarse para predecir sobre la ocurrencia del horizonte temporal de un evento de oscurecimiento solar, como puede representarse conceptualmente por un área (38) en la figura presenta una superposición (intersección) del disco solar (39) y una ubicación predicha de al menos una porción de la nube (36). Por lo tanto, la predicción del evento de oscurecimiento solar puede basarse en el movimiento predicho de una o más nubes.
determinar, a través del ordenador, una pluralidad de ubicaciones de píxel del sol en el valor de tiempo	Un módulo clasificador de nubes (18) puede configurarse para clasificar píxeles respectivos de la imagen de una o más nubes para indicar una característica de paso de la irradiancia solar de al menos una parte de la una o más nubes. El efecto de las nubes sobre la variación de la irradiancia solar puede depender de varios factores, como el volumen de nubes (por ejemplo, espesor), contenido de

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 1946

Ref. Expediente N° NC2016/0002139

futuro con base en la ubicación futura del sol;	vapor de agua, etc. Por ejemplo, si el sol está oscurecido por nubes más gruesas y oscuras, la caída de irradiancia solar sería relativamente más grande en comparación con el oscurecimiento solar por nubes más delgadas y más claras (Pág. 2, Párr. 0017).
producir una pluralidad de ubicaciones de píxel del sol correspondientes a un valor de tiempo previo utilizando el campo de velocidad de nubes calculado en la etapa (b); y	La presente invención reconoce la forma relativamente estable del disco solar (imagen solar) y han utilizado dicha característica para resolver de forma innovadora el problema anterior realizando una proyección posterior de una imagen de disco solar basada en una estimación velocidad promedio de la nube. Por ejemplo, en la figura 3 se ilustra dos regiones de nubes de ejemplo (por ejemplo, manchas de nubes) (40) y (42). El vector V_1 representa una velocidad promedio para la región nubosa (40) y el vector (V_2) representa una velocidad promedio para la región nubosa (42). La velocidad promedio puede calcularse en base a los vectores de velocidad respectivos de puntos límite próximos al disco solar (Pág. 2, Párr. 0024). Ver figura 1 y figura 3.  FIG. 3
Predecir, a través del ordenador, la cobertura de nubes para la ubicación futura del sol con base en la pluralidad de ubicaciones de píxel del sol propagadas y el patrón de nubes segmentado.	Por consiguiente, en una realización de ejemplo, el módulo predictor de eventos (24) puede configurarse para predecir el grado (por ejemplo, variación de irradiancia) del evento de oscurecimiento solar mediante la proyección posterior de una imagen de disco solar basada en un vector de velocidad promedio calculado a partir del movimiento predicho de una o más nubes (Pág. 3, Párr. 0025, líneas 5 a 10).

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 1946

Ref. Expediente N° NC2016/0002139

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del método de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

En consecuencia, la reivindicación 1 no es nueva, según lo divulgado en el documento D1.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 2: Un predictor de eventos configurado para predecir la variación de irradiancia mediante la retroproyección de una imagen de disco solar basada en un vector de velocidad promedio calculado a partir del movimiento predicho de al menos una nube. (Pág. 4, Reiv. 9, líneas 7 a 10).
- Reivindicación 4: Se puede configurar un predictor de eventos para predecir la variación de la irradiancia mediante la proyección posterior de una imagen de disco solar basada en un vector de velocidad promedio calculado a partir del movimiento predicho de la nube (Pág. 1, Párr. 0006, líneas 6 a 9). El módulo de predicción de eventos (24) de la figura 1 puede configurarse para predecir sobre la ocurrencia del horizonte temporal de un evento de oscurecimiento solar, como puede representarse conceptualmente por un área (38) en la figura presenta una superposición (intersección) del disco solar (39) y una ubicación predicha de al menos una porción de la nube (36). Por lo tanto, la predicción del evento de oscurecimiento solar puede basarse en el movimiento predicho de una o más nubes.

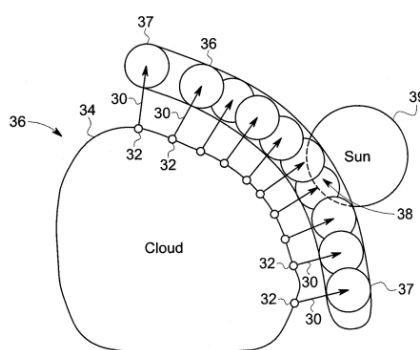


FIG. 2

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

Oficio N° 1946

Ref. Expediente N° NC2016/0002139

Las reivindicaciones dependientes 2 y 4 no mencionan alguna característica que haga nuevo al método de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no son nuevas.

La reivindicación 11 consiste en: *“Un artículo de manufactura para predecir cobertura de nubes a corto plazo, el artículo de manufactura comprende (...)”* (Radicado N° NC2016/0002139 del 19 de diciembre de 2016).

Tabla 2. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1
Un artículo de manufactura para predecir cobertura de nubes a corto plazo, el artículo de manufactura comprende un medio tangible legible por ordenador no transitorio que almacena instrucciones ejecutables por ordenador para realizar un método para predecir cobertura de nubes a corto plazo.	En una realización, el sistema puede implementarse mediante software y hardware (por ejemplo, procesador, sensores de formación de imágenes), que pueden incluir, entre otros, firmware, software residente, microcódigo, etc. Además, las partes del sistema del procesador pueden tomar la forma de un producto de programa informático accesible desde un medio utilizable por computadora o legible por computadora que proporciona un código de programa para ser utilizado por o en conexión con una computadora o cualquier sistema de ejecución de instrucción. (Pág. 3, Párr. 0030, líneas 8 a 16).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del artículo de la reivindicación 11 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

En consecuencia, la reivindicación 11 no es nueva, según lo divulgado en el documento D1.

La reivindicación 12 consiste en: *“Un sistema para predecir cobertura de nubes de corto plazo, el método comprende: un módulo de seguimiento y flujo; (...)”* (Radicado N° NC2016/0002139 del 19 de diciembre de 2016).

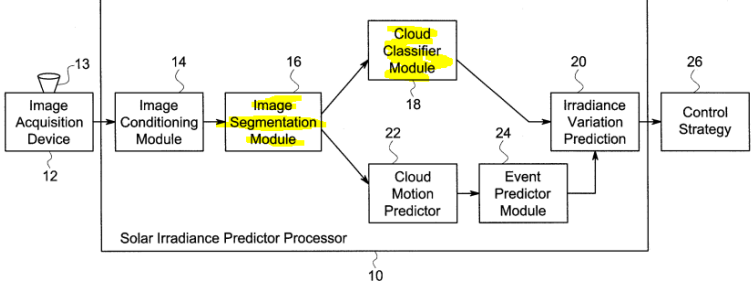
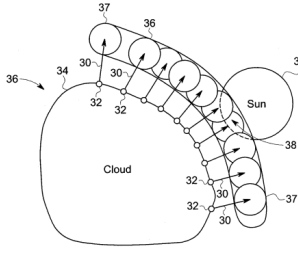
Tabla 3. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1
Un sistema para predecir cobertura de nubes de corto	La presente invención está generalmente relacionada con la generación de energía, ya que puede implicar un sistema de

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 1946

Ref. Expediente N° NC2016/0002139

plazo, el método comprende: un módulo de seguimiento y flujo;	generación de energía para generar energía eléctrica, que varía en respuesta a la irradiancia solar y, más particularmente, a un aparato y técnicas para predecir la variación de irradiancia solar (Pág. 1, Párr. 0001). Por ejemplo, en la figura 3 se ilustra dos regiones de nubes de ejemplo (por ejemplo, manchas de nubes) (40) y (42). El vector V1 representa una velocidad promedio para la región nubosa (40) y el vector (V2) representa una velocidad promedio para la región nubosa (42). La velocidad promedio puede calcularse en base a los vectores de velocidad respectivos de puntos límite próximos al disco solar (Pág. 2, Párr. 0024, líneas 6 a 12).
Un módulo de segmentación de nubes;	 FIG. 1
Un módulo de predicción de una ubicación del sol; y	 FIG. 2
Un módulo de previsión de ocultación del sol.	Por consiguiente, en una realización de ejemplo, el módulo predictor de eventos (24) puede configurarse para predecir el grado (por ejemplo, variación de irradiancia) del evento de oscurecimiento solar mediante la retropropagación de una imagen de disco solar basada en un vector de velocidad promedio calculado a partir del movimiento predicho de la una o más nubes (Pág. 3, Párr. 0025, líneas 17 a 22)

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

Oficio N° 1946

Ref. Expediente N° NC2016/0002139

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del sistema de la reivindicación 12 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

En consecuencia, la reivindicación 12 no es nueva, según lo divulgado en el documento D1.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de la reivindicación dependiente así:

- Reivindicación 13: Un dispositivo de adquisición de imágenes (12), tal como una cámara de consumo, una cámara industrial, un generador de imágenes del cielo más avanzado, etc., puede acoplarse al procesador (10) para adquirir la secuencia de imágenes. (Págs. 1 y 2, Párr. 0014, líneas 7 a 10).

Las reivindicación dependiente 13 no menciona alguna característica que haga nuevo al sistema de la reivindicación 12, por lo cual se considera que no es nueva.

8. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US 2013152997	1, 2, 4, 11 a 13.	Novedad

En cumplimiento del artículo 45, de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, 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 llegara a modificar: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presente un nuevo capítulo reivindicatorio, y desee que se realice un nuevo examen de patentabilidad a esta modificación, no deberá pagar la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente a la tasa de examen de patentabilidad. En todo caso, el número de requerimientos por no patentabilidad estará supeditado a que el término del estudio de patentabilidad no sea superior a 18 meses, contados desde la publicación de la

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 1946

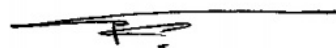
Ref. Expediente N° NC2016/0002139

solicitud de patente de invención. Adicionalmente, se le recuerda al solicitante que si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones deberá pagar la tasa por reivindicación adicional.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante para los sesenta (60) días.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el Título I, Actuaciones ante la Superintendencia de Industria y Comercio; Capítulo sexto, publicación, comunicación, notificación y ejecutoria de las decisiones de la Superintendencia de Industria y Comercio, informándoles que contra el mismo no procede el recurso de la vía gubernativa.

Atentamente,



[DirectorName]

DIRECTOR DE NUEVAS CREACIONES

Elaborado: FREDDY ALEXANDER VELANDIA VIVAS

Revisado: SONIA ANDREA DÍAZ PIRAZÁN

Aprobado: JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ