



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCIÓN

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 15-292748- -00000-0000

Fecha 2015-12-09 16:26:15 Dep 2020 DIR NUEVAS C
Tra 2 PATENTES Eve 1 REGDEPOSITO
Act 411 PRESENTACION Folios 29

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO _____
REGLA DE MINKOWSKI

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE _____
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

DOMICILIO _____
MEDELLIN, ANTIOQUIA, COLOMBIA

74. APODERADO _____
LUZ CLEMENCIA DE PAEZ
C.C. 35.456.344 DE USAQUÉN

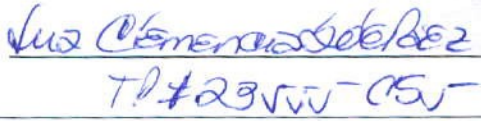
22. BOGOTÁ, D.C., _____

13

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 15-292748- -00000-0000 Fecha: 2015-12-09 16:26:15 Dep: 2020 DIR NUEVAS CR Tra: 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO Act: 411 PRESENTACION Folios: 29 dicación
--	--

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD DE PATENTE - NACIONAL

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención	☐ Patente de Modelo de Utilidad
2	TÍTULO DE LA INVENCIÓN	3 CIP Clasificación Internacional de Patentes	
REGLA DE MINKOWSKI			
4	SOLICITANTE (S)	☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria	
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA			
5	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN		Calle 70 No 52-21 Medellín, Antioquia, Colombia.	No. TELÉFONO 3 47 36 11
CIUDAD		Medellín	CORREO ELECTRÓNICO clientes@cavelier.ccm
DEPARTAMENTO/ESTADO		Antioquia	NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN
PAÍS DE RESIDENCIA		Colombia	
6	INVENTOR (ES)	Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria	
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
1. ZULUAGA CALLEJAS		Jorge Iván	Colombiano
2. TORO AMADO		Ernesto León	Colombiano
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
7	DATOS INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
PAÍS RESIDENCIA		DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD
1. Colombia			Medellín
2. Colombia			Medellín
			Calle 67 No 53-108 Bloque 6 Of 4-4 Medellín, Colombia
			Calle 58 No 40-35 Medellín, Colombia
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)			
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja de información complementaria.			
8	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
APELLIDOS		NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
De Páez		Luz Clemencia	C.C. 35.456.34 T.P. 23.555
DIRECCIÓN		Carrera 4ª No. 72-35	No. TELÉFONO 3 47 36 11
CIUDAD		BOGOTA	CORREO ELECTRÓNICO cavelier@cavelier.com
PAÍS		COLOMBIA	No. RADICACIÓN O PROTOCOLO DE PODER GENERAL
9	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☐ SI ☒ NO		
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO
			(32) FECHA (AAAA/MM/DD)

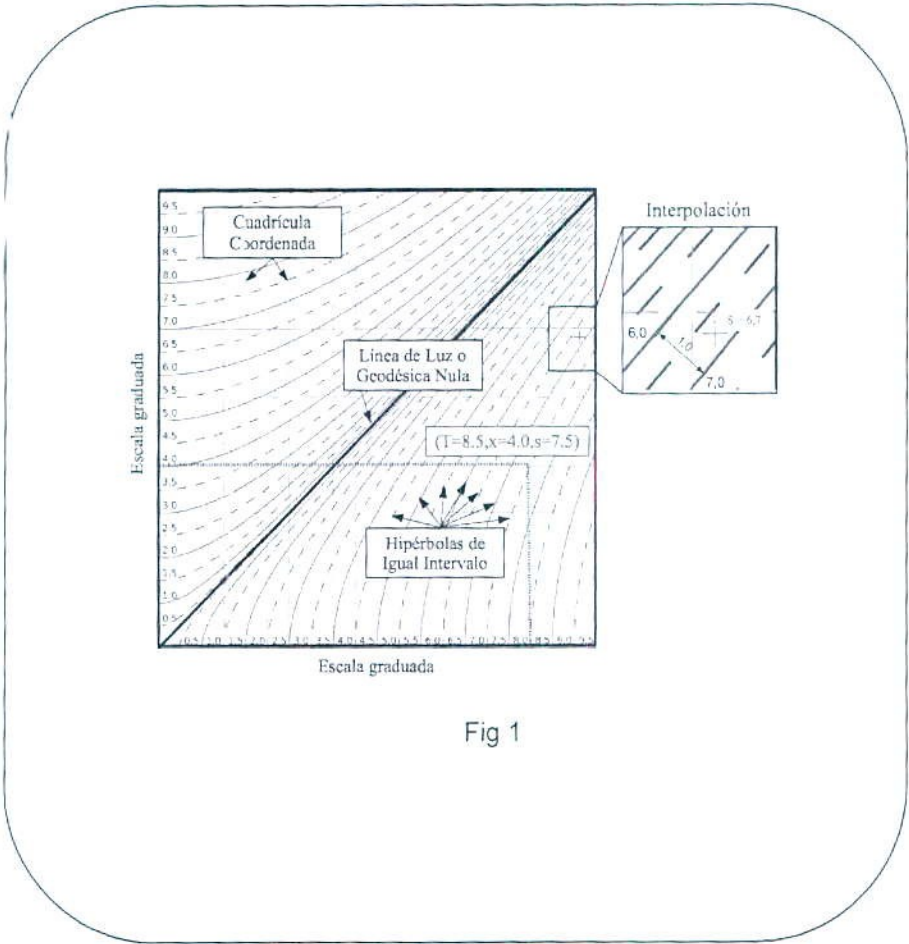
10	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS	
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i>		
☐ SI ☐ NO		
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.		
11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES	
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i>		
☐ SI ☐ NO		
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado o número de registro.		
12	REDUCCIÓN DE TASAS	
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i>		
☐ SI ☐ NO		
Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.		
Micro pequeñas y medianas empresas ☐		
Universidades públicas o privadas ☐		
Entidades sin ánimo de lucro ☐		
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos		
13	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☐ SI ☐ NO	
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos producidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.		
14	PARA PUBLICAR A PARTIR DE LA FECHA DE PRESENTACIÓN O DE LA PRIORIDAD INVOCADA:	15 COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO
Si es Patente de Invención ☐ 6 meses ☐ 12 meses ☐ 18 meses ☒ Otro Cual: INMEDIATA		No. 15-132785 Fecha: 2015/12/09
Si es Patente de Modelo de Utilidad ☐ 6 meses ☐ 12 meses ☐ Otro Cual:		
16	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL	
<i>Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)</i>		
Nombre del Firmante LUZ CLEMENCIA DE PAEZ		Firma 
C.C 35.456.344 de Usaquén		Tarjeta Profesional 23.555

SGD\SGD\NCA\ID-AF234981\WPC_5895

78

17 ANEXOS	
Documentación Técnica 1. ☒ Descripción N° de folios: 9 2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 6 3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios: 4 4. ☒ Resumen. 5. ☐ Documento de Prioridad. 6. ☐ Traducción del documento de prioridad. 7. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso. 8. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o amincácidos en forma digital si fuera el caso. 9. ☒ Arte final 12 x 12. 10. ☐ Anexo formato digital. ☒ Formulario Reducción de Tasas	Documentación Jurídica 11. ☒ Poder de la UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 12. ☒ Documento que legalmente pruebe la cesión de los inventores al solicitante o a su causante. 13. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, si fuera el caso. 14. ☐ Copia de la licencia o autorización de conocimientos tradicionales, o certificado o número de registro, si fuera el caso. 15. Reducción de tasas Micro, pequeñas o medianas empresas ☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea. ☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004. Universidades públicas o privadas ☒ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación ☒ Copia del certificado expedido por el CATI (Centros de Apoyo a la Tecnología y la Innovación) Entidades sin ánimo de lucro ☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio. ☐ Hoja de información complementaria. ☐ Otros, especificar 16. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por el 50% reducción tasa de \$265.000 17. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad. 18. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación. 19. ☐ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.

FIGURA CARACTERISTICA



DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
FORMULARIO DE REDUCCIÓN DE TASAS

1. Identificación del Trámite

☒ **PATENTE DE INVENCION** ☐ **PATENTE DE MODELO DE UTILIDAD**
☐ **Examen de Patentabilidad** ☐ **Tasas de Mantenimiento**

2. BENEFICIARIO

Nombre: UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
Dirección: Calle 70 No. 52-21
Teléfono: _____
Nacionalidad o Domicilio: Colombia

Ciudad: MEDELLIN

IDENTIFICACIÓN

☐ C.C. ☒ **NIT**
☐ C.E. ☐ **Otro**
8909800408

En caso de ser una persona natural y carecer de medios económicos y por tanto lo aplique la reducción de tasas a la que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.

3. Anexos

Persona Natural ☐ Persona Jurídica ☒

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

Nombre o denominación / Nombre ó razón social

Tipo de empresa Micro ☐ Pequeña ☐ Mediana ☐ Otra ☒

Documento de identificación: C.C. ☐ C.E. ☐ NIT. ☒ Otro ☐ Número: 8909800408

Micro, pequeñas y medianas empresas ☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea. ☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004	Universidades públicas o privadas ☒ Universidad pública ☐ Universidad privada ☒ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación.	Entidades sin ánimo de lucro ☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio ☐ Hoja de información complementaria. ☐ Otros, especificar
--	---	--

Nacionalidad/País de constitución

Dirección y domicilio del titular

Carrea 4a No. 72-35

Dirección electrónica

Cavelier@cavelier.com

No. Fax

2118650

Número telefónico

3473611

4. Firma

CAVELIER ABOGADOS

Nombre del Firmante

LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

Firma

C.C. 35.456.344 De Usaquén

Tarjeta Profesional No 23.555

REGLA DE MINKOWSKI

1. CAMPO DE LA INVENCIÓN

La presente invención se encuentra relacionada al campo de la enseñanza/aprendizaje, más específicamente a un instrumento geométrico de medición, capaz de determinar las propiedades de objetos en un espacio de 2 dimensiones que obedezca la métrica de Minkowski en lugar de la métrica euclidiana. La métrica de Minkowski es aquella que obedece el espacio-tiempo.

2. ANTECEDENTES

A lo largo de la historia han existido diferentes dispositivos o aparatos, los cuales son adecuados para realizar varias mediciones o cálculos matemáticos o físicos y son implementados en el ámbito de la academia para facilitar la enseñanza de diferentes temas a los estudiantes.

Así las cosas, en el estado de la técnica se han encontrado diferentes herramientas didácticas que han sido de gran ayuda para la educación de los estudiantes en general.

Un ejemplo de este tipo de herramientas es la divulgada en el documento US2011300521 que se refiere a un kit pitagórico que permite a los estudiantes trabajar con el teorema de Pitágoras de forma implícita. El dispositivo tiene una geometría específica con el fin de obtener el mismo resultado final de las fórmulas del teorema mencionado.

Adicionalmente, también existe una herramienta para la enseñanza de la multiplicación que comprende varias tiras, la primera con una lista de números correspondientes a la tabla de multiplicación, y otras tiras que se superponen a ésta con "filtros" que tapan algunos de los números de la primera tira, dejando expuestos únicamente los múltiplos de otro número dado, la cual se encuentra descrita en el documento US2013177881.

Así mismo, en el documento CN202067432 han divulgado un instrumento de investigación de movimiento relativo y reposo que comprende una tela de fondo y una etiqueta de ubicación colocada en la superficie de fondo. Los dos lados de la

tela de fondo están enrollados en barras verticales, una de las cuales gira para hacer mover la otra y así realizar un desplazamiento horizontal de la tela de fondo. Un elemento metálico que representa un objeto es ubicado sobre la tela, con un imán en la parte trasera de la tela unido magnéticamente a dicho elemento metálico, de forma que cuando se mueve el imán también se mueve el objeto metálico.

Por otro lado, el documento US7927103 se refiere a un equipo para enseñar matemáticas que les permite a los estudiantes razonar y entender los principios matemáticos. El equipo usa materiales moldeables, los cuales son extruidos a dimensiones predeterminadas. Las piezas extruidas son luego cortadas por los estudiantes para resolver problemas de fracciones, porcentajes, geometría y álgebra.

Finalmente, en el estado de la técnica se encuentra el documento US2010281704 que se refiere a un dispositivo de medición que incluye al menos tres lados alargados, cada uno teniendo un primer y un segundo extremo y un par de filos exteriores que se extienden entre ellos. Cada lado incluye un canal que se extiende entre el primer y el segundo extremo en cada filo exterior. El dispositivo comprende una pluralidad de tiras, cada una teniendo mediciones en diferentes escalas. Cada lado es transparente para permitir la visualización de la tira que se encuentra de primera en cada canal.

En vista de lo anterior, se desarrolló una herramienta para la medición de los espacios no euclidianos, esto es aquellos en los que no se cumple el teorema de Pitágoras. El espacio-tiempo en el que ocurren los fenómenos físicos tiene esta característica tal y como lo descubrió Einstein al formular su teoría de la relatividad. La herramienta propuesta surge de la necesidad de facilitar y simplificar la enseñanza de esta área del conocimiento.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INVENCION

La invención consiste de un instrumento geométrico de medición, capaz de medir las propiedades de objetos en un espacio de 2 dimensiones que cumpla la métrica de Minkowski (que es la misma del espacio-tiempo).

El instrumento facilita considerablemente la construcción y medida de diagramas espacio-temporales que tienen una función central en la solución de problemas de relatividad especial y en la enseñanza-aprendizaje de esta área de la física.

La Teoría de la Relatividad está en la base de algunos de los desarrollos científicos más importantes de la modernidad. Es la base de la descripción matemática correcta de fenómenos cotidianos como la caída libre, otros relacionados con el electromagnetismo, hasta aplicaciones más sofisticadas (pero igualmente cruciales) como los sistemas de posicionamiento global (GPS). La teoría además es el punto de entrada a la Teoría General de la Relatividad o Teoría de la Gravitación Moderna con la que se describen actualmente los fenómenos gravitacionales a todas las escalas. Así las cosas, se ha desarrollado una regla que se ha denominado la "Regla de Minkowski" (abreviada por facilidad - Regla M).

La Regla M permite entre otras aplicaciones medir la longitud de objetos en el Espacio-Tiempo. Uno de los descubrimientos centrales de Einstein, interpretado geométricamente por Herman Minkowski, es que la medida de los objetos en el espacio-tiempo no es la misma medida de los objetos en el espacio convencional. Por esa misma razón las reglas tanto geométricas como algebraicas, que usualmente se utilizan para medir el espacio euclidiano no pueden ser las mismas que se usan para medir el espacio-tiempo. La Regla-M usa dos escalas graduadas laterales (una para el espacio y otra para el tiempo). Adentro de curvas, un conjunto de curvas (hipérbolas) indican la posición de los puntos que están a la misma distancia espacio-temporal del origen de la regla.

Mientras que en el espacio convencional los puntos que están a la misma distancia de un origen se encuentran sobre una circunferencia, los puntos del espacio-tiempo a una misma distancia de un evento están sobre una hipérbola. Una consecuencia fundamental de esta propiedad es que segmentos de espacio-tiempo que estén inclinados respecto a cualquier eje medirán menos que segmentos similares puestos en la dirección de esos mismos ejes. Desarrollar esta intuición geométrica es una de las funciones didácticas más importantes de este instrumento.

La Regla M tiene los siguientes usos básicos: (1) localizar eventos en un plano cartesiano de espacio-tiempo usando las escalas graduadas laterales, (2) medir el intervalo espacio-temporal (intervalo de Minkowski) entre dos puntos cualquiera

del espacio-tiempo (eventos), (3) dibujar un vector cualquiera en el espacio tiempo a partir de sus componentes (posición, velocidad, aceleración, momentum, fuerza), (4) determinar la magnitud de un vector en el espacio tiempo, (5) determinar las componentes de un vector en el espacio tiempo, (6) medir el tiempo propio entre dos eventos en el Espacio-tiempo, (7) medir la longitud propia de un evento en el espacio tiempo, (8) calibrar los ejes de un observador en movimiento y (9) medir la masa de cuerpos localizados en el espacio-tiempo.

4. BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

FIGURA 1. Se muestra un prototipo de la Regla de Minkowski.

FIGURA 2. Medida de intervalo espacio-temporal entre cualquier par de eventos en la Regla de Minkowski.

FIGURA 3. Medición de la longitud de una trayectoria no rectilínea en la Regla de Minkowski.

FIGURA 4. Calibración de ejes coordenados de dos observadores para realizar medidas de las coordenadas de eventos en dos sistemas de referencia.

FIGURA 5. Determinación de la masa de una partícula que se puede representar en el cuadrimetro en el espacio-tiempo en la Regla M.

5. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Como ya se ha mencionado la Regla de Minkowski puede utilizarse para medir propiedades del espacio-tiempo lejos de distribuciones de masa-energía (campos gravitacionales débiles). Adicionalmente, la regla tiene usos en la comprensión de procesos de interacción (colisiones, desintegración, fusión) que son difíciles de entender sin nuevas intuiciones geométricas.

COMPONENTES

Escalas graduadas

Las escalas graduadas, ubicadas en la periferia de la regla, permiten realizar medidas convencionales de la posición coordenada de los eventos (tiempo y

espacio). Nuestro diseño tiene una escala de 0 a 10, de modo que cada unidad puede asignarse arbitrariamente a cualquier valor en unidades relativistas o físicas. La precisión de estas escalas puede modificarse. En la versión que presentamos aquí, las escalas tienen una precisión de 0.5 unidades. Las escalas graduadas sirven además como las etiquetas que identifican las hipérbolas de igual intervalo.

Cuadrícula coordenada

Con el objeto de localizar fácilmente puntos en el espacio-tiempo a partir de sus coordenadas temporal (T) y espacial (x), la regla incluye una cuadrícula por cada valor indicado en las escalas graduadas. La cuadrícula permite también determinar el valor de las coordenadas de un evento arbitrario.

Línea de luz o geodésica nula

Esta línea corresponde a los eventos en el espacio-tiempo asociados a intervalos nulos $S = 0$ respecto al origen de la regla. La línea de luz divide la regla en dos regiones, una por debajo de dicha línea de luz, en la que el cuadrado del intervalo espacio-temporal es positivo, $T^2 - x^2 > 0$. En este caso se dice que los eventos en esta parte están separados por intervalos temporaloides, es decir, el intervalo espacio-temporal que cumple la desigualdad $T^2 - x^2 > 0$. La otra es la región que se encuentra por encima de la línea de luz, para la cual el cuadrado del intervalo es negativo, $T^2 - x^2 < 0$. Para este caso, los eventos en esta parte están separados por intervalos espacialoides.

Es importante aclarar que en lo sucesivo las cantidades físicas descritas están en un sistema de unidades en el que la velocidad de la luz tiene un valor de 1.

Hipérbolas de igual intervalo

Esta es la característica más notable de la regla. Estas hipérbolas permiten determinar el intervalo espacio-temporal entre el origen de la regla y un evento cualquiera. Las hipérbolas de igual intervalo están relacionadas directamente con la escala graduada en el borde de la regla, siendo la escala justamente la que provee el valor del intervalo de cada hipérbola (ver ejemplo en la Figura 1, en donde todos los eventos, incluyendo el evento ubicado en $T = 8.5$, $x = 4.0$, tienen el intervalo $s = 7.5$). La regla contiene hipérbolas arriba y abajo de la línea de luz

(geodésica nula) para permitir medidas también de intervalos espacialoides. No existe una coincidencia entre la cuadrícula coordenada y las hipérbolas de igual intervalo, pero en aquellos eventos donde los vértices de las cuadrículas coinciden con unos puntos sobre una hipérbola, se puede ilustrar la validez de la fórmula del intervalo métrico de Minkowski.

$$S^2 = T^2 - X^2$$

Así por ejemplo, en el punto indicado en la figura 1, la hipérbola, correspondiente a $s = 7.5$, cruza la cuadrícula coordenada en el punto $T = 8.5$ y $x = 4.0$, se verifica que $(7.5)^2 = (8.5)^2 - (4.0)^2$.

Interpolación

Una propiedad importante que debe tener cualquier instrumento de medida con una precisión limitada, es aquella que permitir obtener resultados incluso cuando la entidad medida no coincide con una de las marcas en la escala.

La interpolación de las medidas hechas con la Regla M, usando la cuadrícula coordenada o las escalas graduadas, es idéntica a la manera como se realiza la misma tarea con reglas convencionales. El valor de una medida intermedia entre dos posiciones en la escala, es obtenida calculando la distancia proporcional a los valores en la escala que lo encierran.

Menos trivial es la interpolación de valores en las hipérbolas de igual intervalo. La no homogeneidad en la separación entre las hipérbolas hace la tarea un poco más difícil. Para realizar la interpolación se recomienda medir la distancia a las hipérbolas más cercanas en la dirección perpendicular a esas mismas hipérbolas. En la Figura 1 se ilustra la manera de interpolar un valor del intervalo sobre la Regla M, en este caso la interpolación entre $s = 6.4$ y $s = 7.0$ es $S = (6.4 + 7.0)/2 = 6.7$.

Modos básicos de uso

La Regla M puede usarse de diversas maneras para realizar mediciones en el espacio-tiempo de Minkowski. La regla no solo puede utilizarse para medir intervalos espacio-temporales, sino que en general es de utilidad para medir otros vectores en ese mismo espacio (llamados técnicamente cuadvectores).

El caso más interesante es el del cuadrivector momento y las distintas cantidades físicas asociadas. A continuación se enumeran algunos usos básicos.

Medidas de intervalos

El intervalo espacio-temporal entre cualquier par de eventos por ejemplo el intervalo entre los eventos A y B de la figura 2, puede encontrarse aplicando el origen de la regla en uno de los eventos (evento A), y observando la hipérbola sobre la que cae el segundo, evento B. Como se puede observar directamente de la Figura la distancia espacio-temporal entre A y B es de 4.0 unidades.

Como una propiedad interesante de la Regla M se encuentra el hecho de que si la separación espacio temporal entre dos eventos es mayor que el tamaño de la regla (por ejemplo los eventos A y C en la Figura 2), es posible continuar la medida desde un evento intermedio.

La simetría de la regla M alrededor de la línea de luz permite además girar la regla para acomodarse a eventos que se encuentran en cuadrantes diferentes a aquel para el que la regla fue diseñada (eventos A y D en la figura 2).

De la misma manera que una regla convencional puede usarse para medir aproximadamente la longitud de una trayectoria no rectilínea, la Regla M puede aplicarse múltiples veces sobre una trayectoria curva para obtener un estimativo de su longitud total. Este tipo de medidas pueden ser útiles para ilustrar las diferentes longitudes de las trayectorias que unen cualquier par de eventos A y B en el espacio tiempo (la trayectoria curva continua medida con la Regla M es de 12.0 unidades, y es más corta que la trayectoria recta punteada medida con una regla convencional, ver figura 3).

Transformación de coordenadas entre sistemas de referencia

En algunos problemas es necesario encontrar los valores de las coordenadas espacio-temporales medidos por dos observadores distintos, quienes se mueven uno respecto al otro con cierta velocidad relativa. En el enfoque tradicional de la enseñanza de la Teoría de la Relatividad, esta operación se realiza mediante la aplicación de las denominadas Transformaciones de Lorentz-Einstein, un conjunto de reglas algebraicas relativamente complejas. El uso de la Regla M permite

completar esta misma tarea sobre la base solamente de construcciones geométricas.

En la figura 4 se muestra la manera en la cual la regla puede ser utilizada para calibrar los ejes coordenados de ambos observadores, de modo que puedan realizarse medidas de las coordenadas de los eventos en los dos sistemas de referencia. A este respecto, se observa que las líneas punteadas que interceptan el eje X' parten de $x = 6.5$ y de $t = 2.0$, como $v = x/t$, entonces $V = 3.25$ unidades de velocidad. Esto significa que el observador primado se mueve con esta velocidad respecto al observador no primado. Ahora, por donde las hipérbolas cortan los ejes t' y x' se determina la escala de medida en dichos ejes. Estas medidas podrían utilizarse, de un lado, como una forma para ilustrar geométricamente las Transformaciones de Lorentz-Einstein y del otro para ilustrar resultados tan importantes como la relatividad de la simultaneidad, las reglas de transformación de velocidades o la ley de adición de velocidades en el espacio-tiempo. Todos estos resultados de la Relatividad deben ser básicos en la didáctica de esta teoría.

Medidas de cuádrimomento

Una de las más interesantes aplicaciones de la Regla M es su uso como herramienta para la medida de cantidades dinámicas. En tanto todos los cuádrivectores en el espacio-tiempo de Minkowski obedecen las mismas reglas del cuádrivector intervalo o posición, las medidas que se pueden hacer para este último se aplican también para otros cuádrivectores de interés. El cuádrivector momento (o cuádrimomento) es el más interesante de ellos. Un cuádrimomento $\hat{U}$ se escribe así:

$$\hat{U} = (E, P)$$

La componente “temporal” es E y las 3 componentes “espaciales” son las 3 componentes del momento lineal P . Para el caso de dos dimensiones de $\hat{U}$, entonces P solo tiene una componente.

La magnitud de $\hat{U}$ es la masa de la partícula que tiene ese cuádrimomento, y se calcula mediante la ecuación:

$$m^2 = E^2 - P^2$$

Donde m es la masa de la partícula, E su energía y P su momento lineal.

Adicionalmente, usando la Regla M es posible determinar la masa de una partícula para la cual se puede representar el cuadrimomento en el espacio-tiempo. Así, a partir de la figura 5 se observa que las partículas con cuadrimomento P_1 , P_2 y P_3 tienen la misma masa, igual a 6.0 unidades, porque sus cuadrimomentos están sobre la misma hipérbola, mientras que la partícula con cudrimomento P_4 tiene una masa de 9.5 unidades.

REIVINDICACIONES

1. Un instrumento geométrico de medición para medir las propiedades de objetos en un espacio-tiempo de 2 dimensiones, caracterizado porque comprende:
 - escalas graduadas que se encuentran ubicadas en la periferia de la regla que permiten realizar medidas convencionales de la posición coordenada de los eventos;
 - una cuadrícula por cada valor indicado en las escalas graduadas;
 - una línea de luz o geodésica nula; e
 - hipérbolas de igual intervalo.
2. El instrumento geométrico de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las escalas graduadas tienen valores que van de 0 a 10.
3. El instrumento geométrico de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las escalas graduadas tienen una precisión de 0.5 unidades.
4. El instrumento geométrico de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la línea de luz divide la regla en dos regiones, en donde la primera región corresponde al área por debajo de dicha línea de luz, y la segunda región corresponde al área por encima de la línea de luz.
5. El instrumento geométrico de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las hipérbolas de igual intervalo permiten determinar el intervalo espacio-temporal entre el origen de la regla y un evento cualquiera.
6. El instrumento geométrico de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las hipérbolas de igual intervalo se ubican arriba y abajo de la línea de luz (geodésica nula) para permitir medidas también de intervalos espaciales.

6. RESUMEN

Mediante un arduo trabajo de creación que incluyó la revisión de la literatura especializada y la modelación por computador es una herramienta geométrica para medir espacios de dos dimensiones con la métrica de Minkowski (que es la misma que sirve para medir el espacio-tiempo). La herramienta sirve para realizar medidas de objetos que se representan como puntos en un plano. Este diseño es innovador y novedoso. Innovador porque optimiza, facilita la obtención de resultados derivados de los fenómenos físicos explicados por la teoría de la Relatividad para cuerpos alejados de distribuciones de masa-energía (campos gravitacionales débiles), empleando la geometría del espacio-tiempo, que de otra manera requeriría de cálculos matemáticos o algebraicos complejos. Es novedoso porque dicho gráfico se propone como un instrumento de medida que no existe, de y que tiene múltiples usos y aplicaciones en la solución de problemas relacionados en la enseñanza/aprendizaje de la Teoría de la Relatividad.

El instrumento como tal, el cual hemos denominado la Regla de Minkowski (Regla M) consiste en un material transparente y maleable (puede ser acetato o acrílico) de forma cuadrada (se propone de 10.5 cm por 10.5 cm y de un grosor aproximado 0.1 cm) sobre el cual está impreso una cuadrícula graduada rectangular y otra hiperbólica. La finalidad es proveer un instrumento para tomar medidas y para facilitar la comprensión de fenómenos físicos que ocurren en el espacio-tiempo, tal y como son descritos por la Teoría de la Relatividad.

El uso de la Regla M en el trabajo didáctico y profesional conlleva a las siguientes soluciones:

1. Las reglas facilitan la realización de cálculos en la Teoría de la Relatividad que de otro modo requerirían matemáticas más avanzadas, álgebra, cálculo e incluso análisis tensorial.
2. Su uso es suficientemente sencillo para que estudiantes de los primeros grados de secundaria y universidad la utilicen y de esa manera puedan introducirse en los conceptos de esta teoría fundamental.
3. Las reglas facilitan también el trabajo de profesores, tanto de cursos básicos como avanzados, al ofrecerles una herramienta geométrica sencilla para comprobar resultados obtenidos con métodos más elaborados.

4. La regla permite ahorrar tiempo en la solución de problemas, o en la explicación de conceptos avanzados, al reducir la carga sobre el profesor y el estudiante, en comparación con el tiempo requerido para entender esos mismos conceptos usando el lenguaje, el álgebra o el cálculo.
5. El uso de la regla permite a estudiantes y profesionales explicar resultados o desarrollos complejos en física moderna haciéndolos más Competitivos en esta área, al obtener una mejor comprensión de los fenómenos físicos que se estudian.
6. La reglas permitirán la modernización de los currículos de ciencias físicas y de geometría, al incorporar desde temprano (en la secundaria) los resultados de la teoría de la relatividad y las geometrías no euclidianas, en la descripción de fenómenos mecánicos o electromagnéticos. Las sociedades que asimilen estas nuevas concepciones serán ciertamente más competitivas científica y tecnológicamente en el futuro.

19
✓

7. FIGURAS

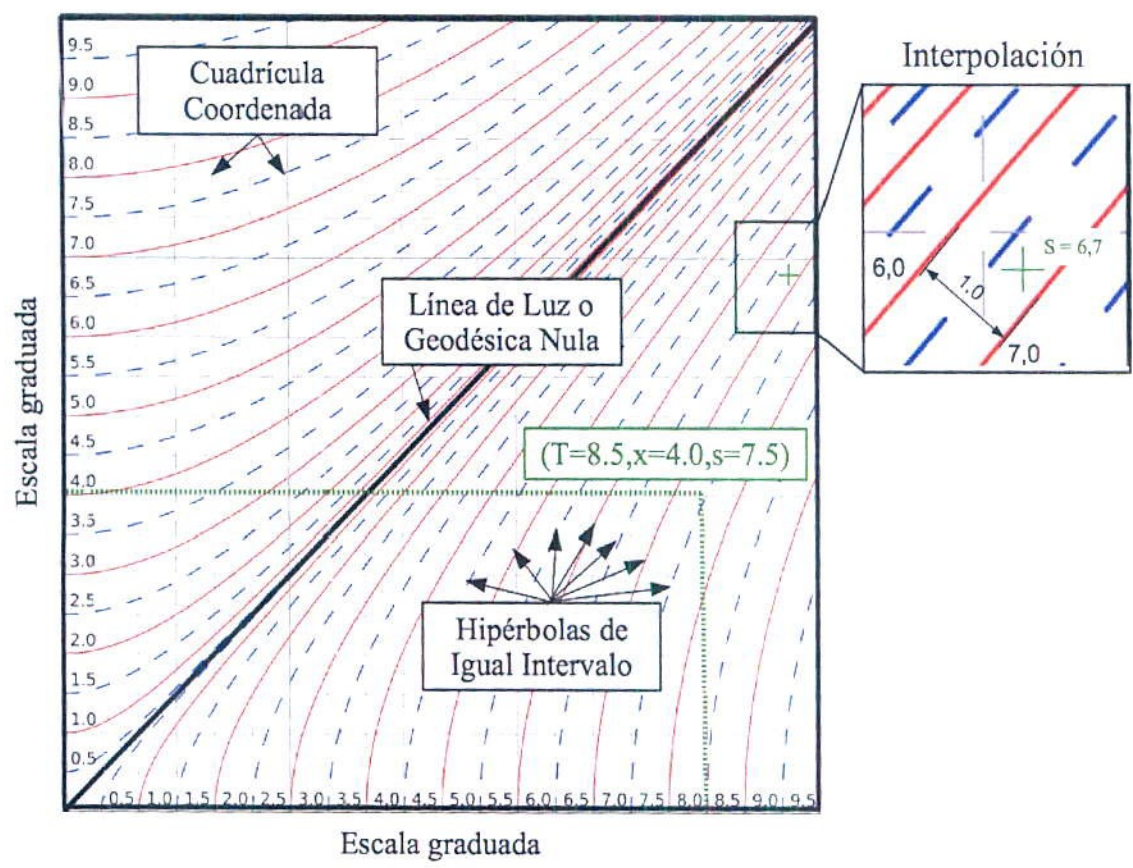


FIG. 1

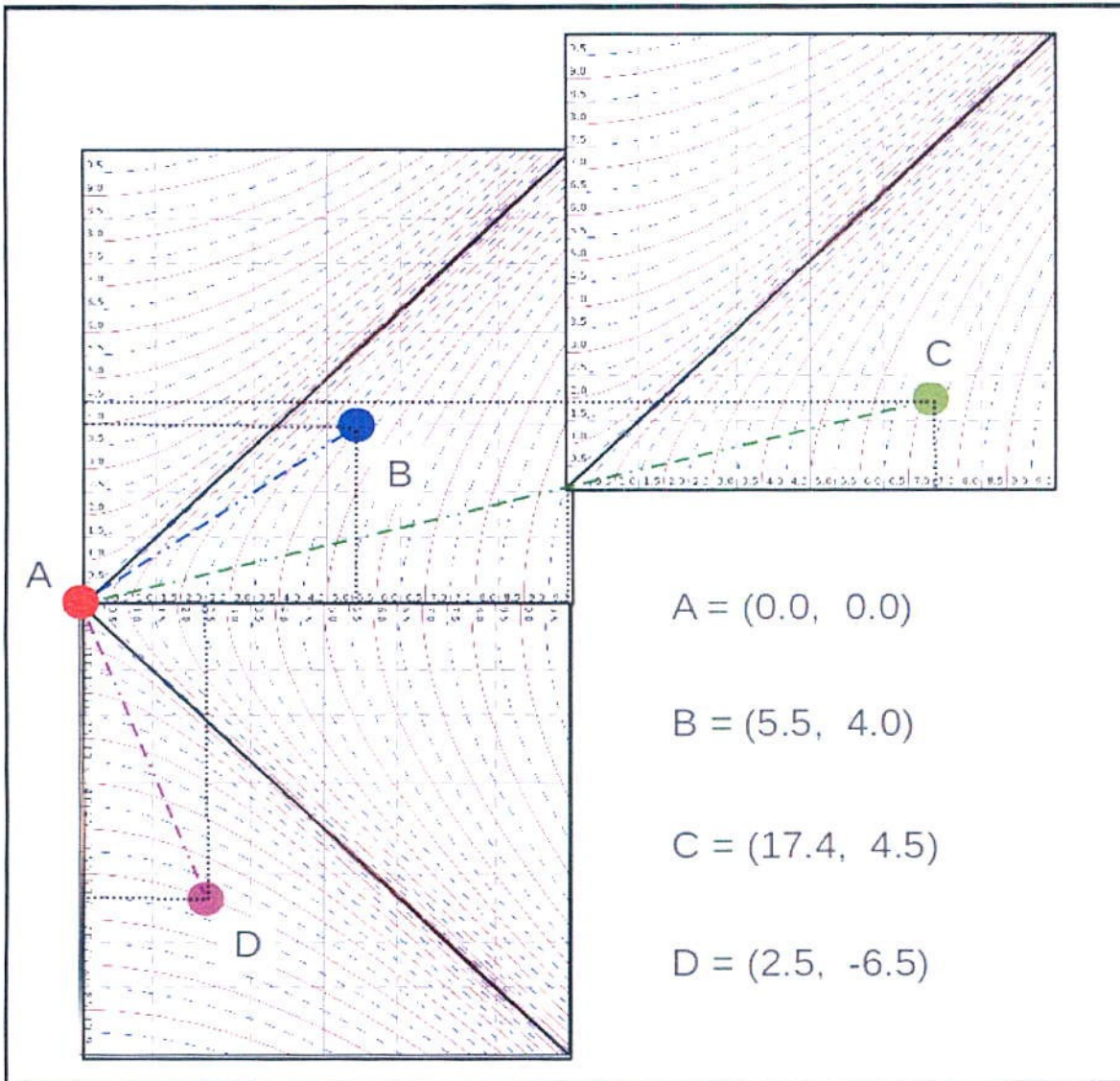


FIG. 2

21

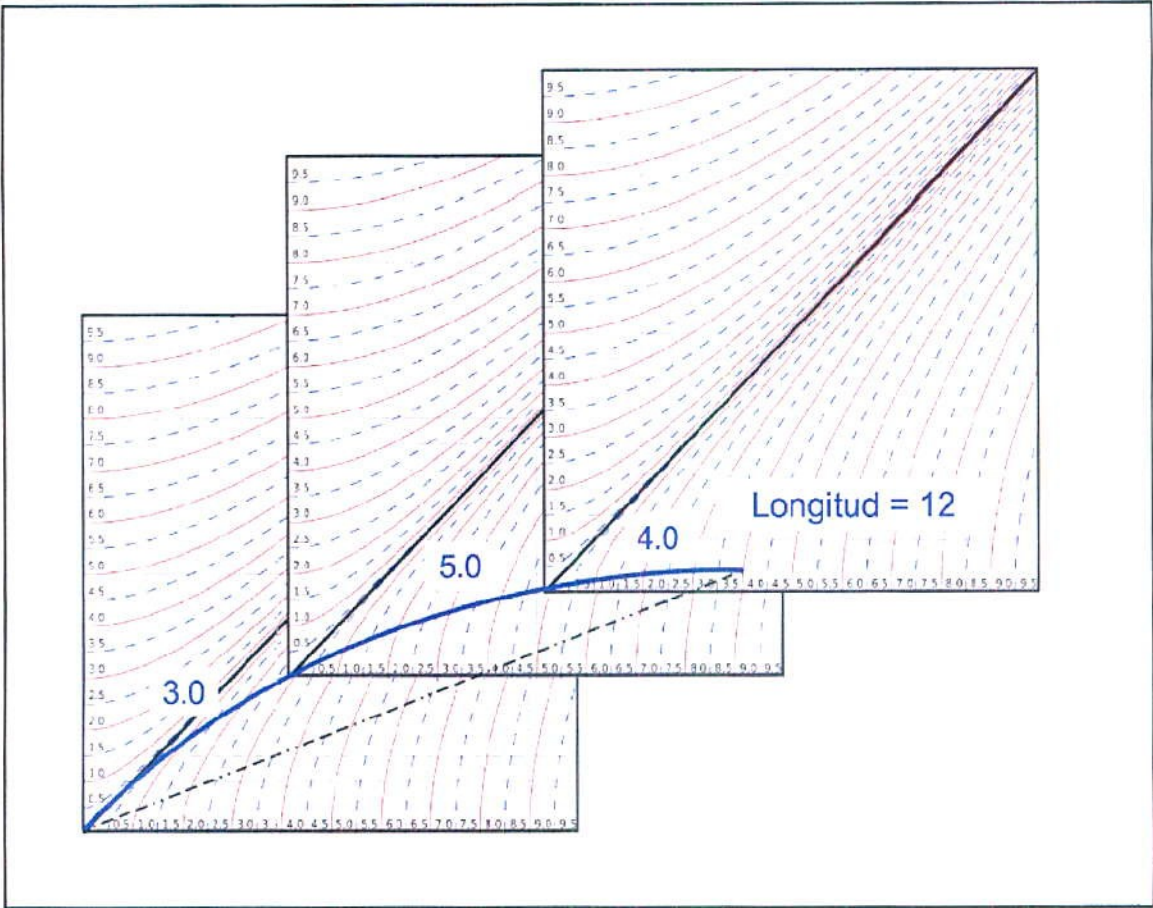


FIG. 3

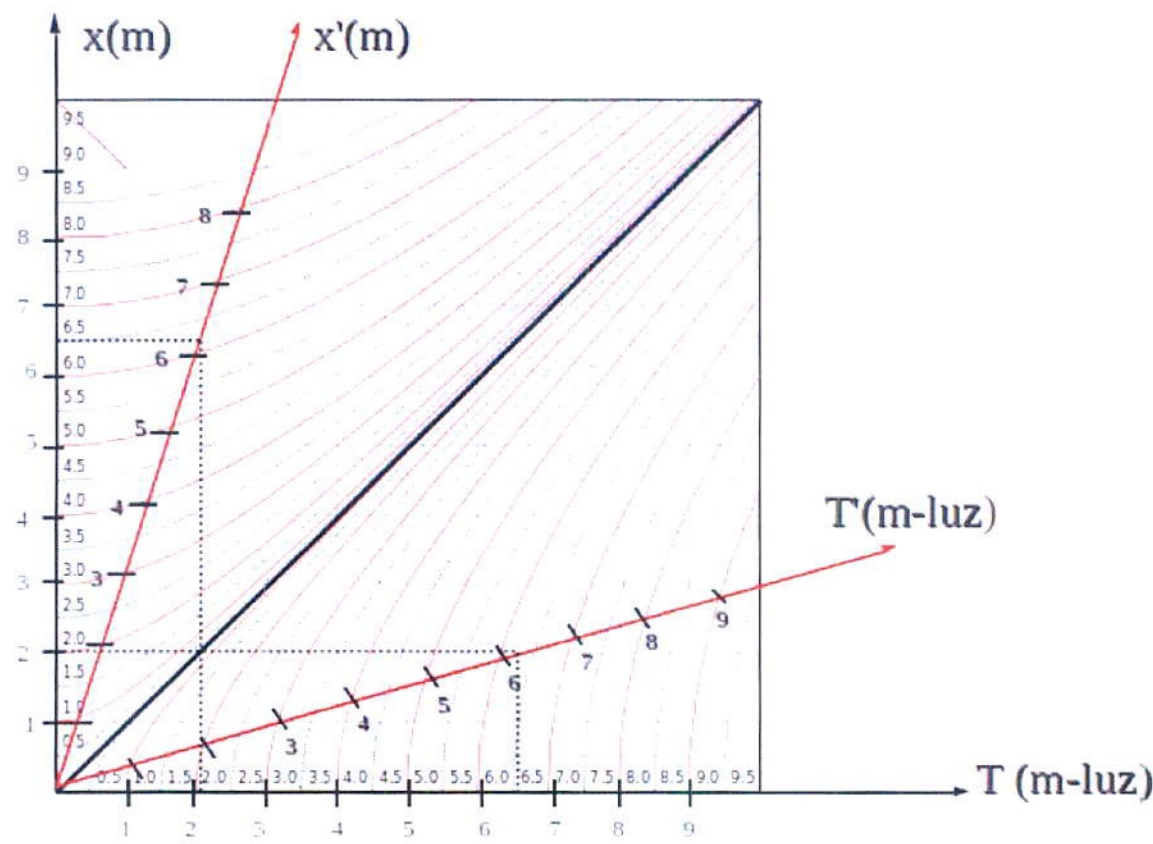


FIG. 4

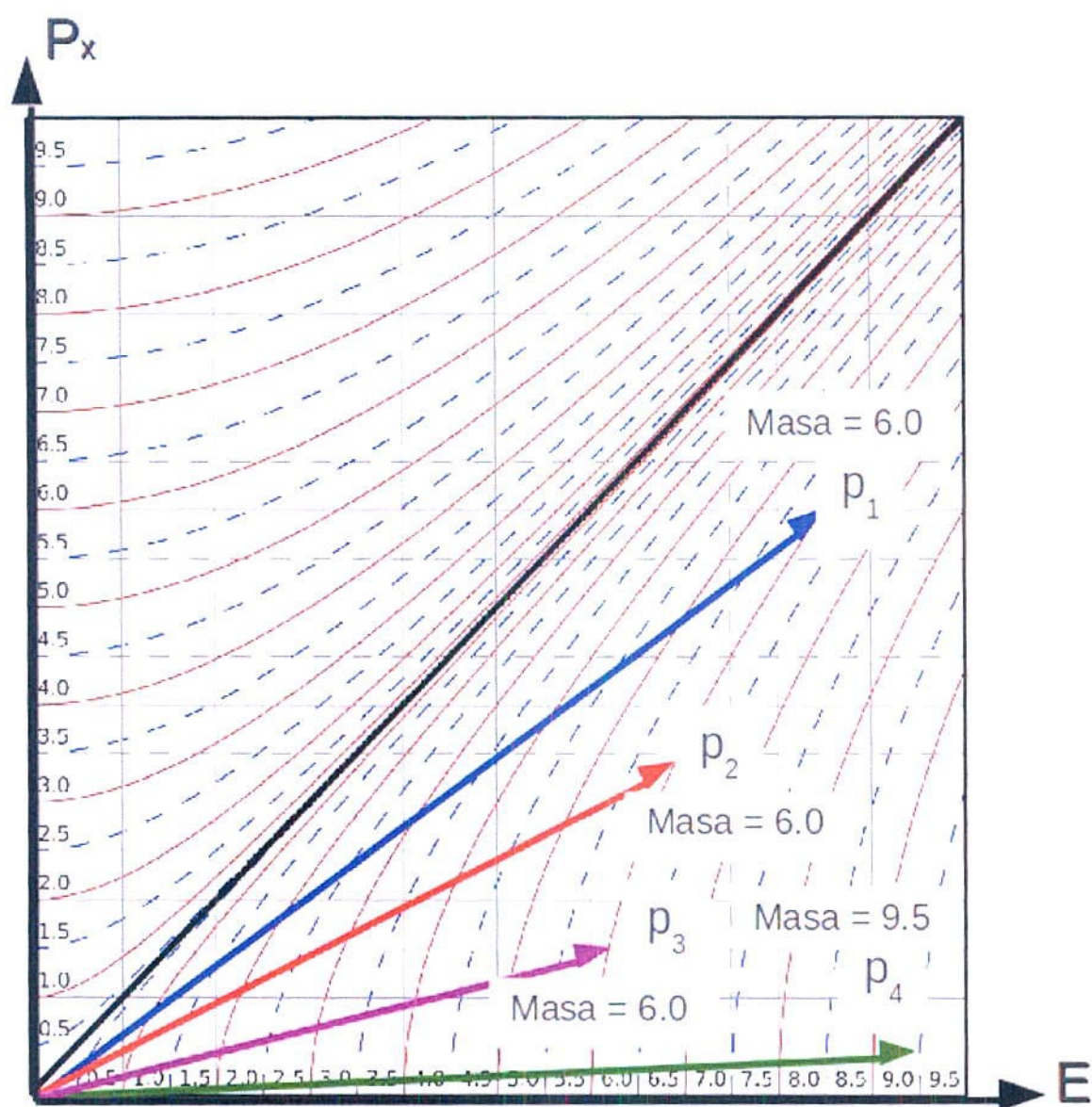


FIG. 5

CAVELIER
ABOGADOS
EDIFICIO SISKI
CARRERA 4ª N° 72-35
BOGOTÁ, 8 - COLOMBIA

213

23
2x
Poder especial para uso en
Colombia para Propiedad
Industrial (persona jurídica)

Señor Director
DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

Yo, **MAURICIO ALVIAR RAMÍREZ**, identificado con la cédula de ciudadanía No. 71.649.045 de Medellín, en representación de **LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**, institución de educación superior OFICIAL, con carácter académico de Universidad, creada mediante Ley número 71 de 12/4/1878, con domicilio en MEDELLIN e identificada con el NIT 890.980.040-8, obrando en mi calidad de rector de dicha institución confiero poder amplio y suficiente a los doctores **LUZ CLEMENCIA DE PAEZ**, T.P.A. No. 23.555, identificada con cédula de ciudadanía número 35.456.344 de Usaquén, **JORGE CHÁVARRO ARISTIZABAL**, T.P.A. No. 40.119, identificado con cédula de ciudadanía número 16.209.380 de Cartago (Valle), **EDNA DARMELY SARMIENTO CHARRY**, T.P.A. 65.794 identificada con cédula de ciudadanía número 52.006.265 de Bogotá, para solicitar y obtener patente de invención para "*Regla de Minkowski*".

Los apoderados quedan facultados para interponer recursos, transigir, conciliar, desistir, cancelar, recibir, renunciar, sustituir y revocar las sustituciones, y ratificar los actos de agentes oficiosos.

Señor Director,


MAURICIO ALVIAR RAMÍREZ
C.C. No. 71.649.045 de Medellín

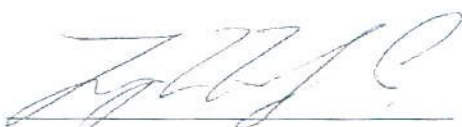
Handwritten notes: 'Rey', 'Pueda', 'Alviar' are visible near the signature.

22 29

CESION DE DERECHOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

Los suscritos Jorge Iván Zuluaga Callejas, mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía No. 71.755.174 y domiciliado(a) en la calle 67 No. 53-108, Bloque 6 Of. 414 Medellín, Colombia, y Ernesto León Toro Amado, mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía No. 71.639.868 y domiciliado en Calle 58 # 40-35 Medellín, Colombia (en adelante LOS CEDENTES), declaramos bajo juramento ser únicos y verdaderos inventores de la invención **“REGLA DE MINKOWSKI”** y declaramos que **cedemos y transferimos**, sin limitación, a favor de la Universidad de Antioquia, identificada con NIT No. 890.980.040-8 y domiciliada en la calle 70 No. 52 – 21, Medellín (en adelante LA CESIONARIA), todos los derechos y privilegios inherentes a la referida invención, pudiendo por consiguiente LA CESIONARIA, considerarse como única dueña, explotarla como cosa propia o disponer de ella como mejor convenga a sus intereses, tanto en la República de Colombia como en cualquier otro país u organización de Patentes.

Dado y firmado el _____ de _____ en Medellín, Colombia



Jorge Iván Zuluaga Callejas
C.C. 71755174
EL CEDENTE



Ernesto León Toro Amado
C.C. 71639868
EL CEDENTE

EL SUBDIRECTOR DE INSPECCION Y VIGILANCIA DEL
VICEMINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN
CUMPLIMIENTO DE LAS FUNCIONES ATRIBUIDAS POR EL
DECRETO 5012 DE 2009 Y LA RESOLUCIÓN 7245 DE 2011

RL-0003509-2012

CERTIFICA:

Que el/la UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA (Código:1201), con domicilio en MEDELLIN, es una institución de educación superior, OFICIAL, y su carácter académico es el de Universidad, creada mediante Ley 71 de 4 de Diciembre de 1878, expedido(a) por el/la la Asamblea Legislativa del Estado Soberano de Antioquia..

Que mediante Resolución 2087 del 5 de septiembre de 2003, expedida por el Ministerio de Educación Nacional, le fue otorgada Acreditación Institucional. Que mediante Decreto 1297 del 30 de mayo de 1964, expedido por el Gobierno Nacional, la Universidad de Antioquia obtuvo reconocimiento como Universidad. De conformidad con los Artículos 46 y 47 del Acuerdo Superior No. 1 de 1994, el Rector es reemplazado por el Vicerrector General en caso de faltas temporales y ejerce, además, las funciones que el Rector, los estatutos y los reglamentos de la Universidad le asignen.

Que la mencionada institución cuenta con seccional(es) en:

- 1219 CARMEN DE VIBORAL
- 1220 ANDES
- 1221 CAUCASIA
- 1222 PUERTO BERRIO
- 1223 TURBO
- 9125 SANTA FE DE ANTIOQUIA

Que al folio 531 distinguido con el registro 525 del libro de rectores y representantes legales de las instituciones de educación superior aparece inscrito(a) el/la Doctor ALBERTO DE JESUS URIBE CORREA, identificado(a) con cédula de ciudadanía No 8346555 expedida en Envigado como RECTOR, por un periodo comprendido entre el 7 de Abril de 2012 y el 6 de Abril de 2015, que dicha inscripción se efectuó el 19 de Abril de 2012 de conformidad con lo dispuesto en el/la RESOLUCIÓN 1763, del 13 de Marzo de 2012, expedido(a) por el/la CONSEJO SUPERIOR.

Que al folio 539 distinguido con el registro 533 del libro de rectores y representantes legales de las instituciones de educación superior aparece inscrito(a) el/la Doctor MARTINIANO JAIME CONTRERAS, identificado(a) con cédula de ciudadanía No 70064464 expedida en Medellín como RECTOR ENCARGADO, por un periodo comprendido entre el 1 de Septiembre de 2009 y el 31 de Agosto de 2012, que dicha inscripción se efectuó el 24 de Mayo de 2012 de conformidad con lo dispuesto en el/la RESOLUCIÓN 28617, del 31 de Agosto de 2009, expedido(a) por el/la RECTORIA.

Que al folio 531 distinguido con el registro 525 del libro de rectores y representantes legales de las instituciones de educación superior aparece inscrito(a) el/la Doctor ALBERTO DE JESUS URIBE CORREA, identificado(a) con cédula de ciudadanía No 8346555 expedida en Envigado como REPRESENTANTE LEGAL, por un periodo comprendido entre el 7 de Abril de 2012 y el 6 de Abril de 2015, que dicha inscripción se efectuó el 19 de Abril de 2012 de conformidad con lo dispuesto en el/la RESOLUCIÓN 1763, del 13 de Marzo de 2012, expedido(a) por el/la CONSEJO SUPERIOR.

Que al folio 539 distinguido con el registro 533 del libro de rectores y representantes legales de las instituciones de educación superior aparece inscrito(a) el/la Doctor MARTINIANO JAIME CONTRERAS, identificado(a) con cédula de ciudadanía No 70064464 expedida en Medellín como REPRESENTANTE LEGAL ENCARGADO, por un periodo comprendido entre el 1 de Septiembre de 2009 y el 31 de Agosto de 2012, que dicha inscripción se efectuó el 24 de Mayo de 2012 de conformidad con lo dispuesto en el/la RESOLUCIÓN 28617, del 31 de Agosto de 2009, expedido(a)

26
24

por el(la) RECTORIA.

La información consignada en este certificado corresponde a la última reportada por parte de la institución.

De conformidad con lo establecido por la ley 962 de 2005, los actos de registro aquí certificados quedan en firme cinco (5) días hábiles después de la fecha de inscripción, siempre que no sean objeto del recursos en la vía gubernativa.

El presente documento electrónico tiene validez por cumplir los requisitos de que trata la Ley 527 de 1999, el Decreto Reglamentario 1747 de 2000 y las demás normas que los complementen, modifiquen o reemplacen. Para verificar la autenticidad del presente certificado o ver el documento electrónico, deberá ingresar a www.mineduacion.gov.co, menú de Trámites, opción de Consulta de Certificados e ingresar el número de radicado.

Se expide la presente certificación en Bogotá D.C. a los 11 días del mes de Septiembre de 2012, por solicitud de UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA.

Certificado	JUAN GUILLERMO PLATA PLATA		
Propietario	T=SUBDIRECCION DE INSPECCION Y VIGILANCIA, SN=PLATA PLATA, STREET=CALLE 43 NO. 57 14 CAN, S=BOGOTA D.C., OU=MINISTERIO DE EDUCACION, SERIALNUMBER=204818, CID.1.3.6.1.4.1.23267.2.3=8999999917, CID.1.3.6.1.4.1.23267.2.2=91298423, CID.1.3.6.1.4.1.23267.2.1=52, O=MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL, L=BOGOTA D.C., G=JUAN, E=JPLATA@MINEDUCACION.GOV.CO, C=CO, CN=JUAN GUILLERMO PLATA PLATA		
Fecha Firma	2012-09-11T16:30:56.180	Emisor	CN=AC Subordinada Certificadora S.A., O=Sociedad General de Certificación Digital - Certificadora S.A., C=CO



EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA,

INFORMA QUE:

La Universidad de Antioquia es una Institución de educación superior creada mediante la Ley 71 de 1878 del extinguido Estado Soberano de Antioquia, y cuya Personería Jurídica deriva de la ley 153 de 1887 aprobada por el Decreto 1297 del 30 de mayo de 1964, código ICFES 1201, Registro de Alta Calidad, Acreditación Institucional del Ministerio de Educación Nacional Resolución 2087 del 5 de septiembre de 2003, NIT 890.980.040.8.

Su autonomía como Universidad Departamental fue reiterada y confirmada por la Ley 30 del 28 de diciembre de 1992.

De conformidad con los artículos 66 de la Ley 30 de 1992, y 40 del Estatuto General de la Universidad, el Rector es el representante legal y su primera autoridad ejecutiva, cargo que en la actualidad desempeña el doctor ALBERTO URIBE CORREA, con cédula 8.346.555 de Envigado, designado mediante la Resolución Superior 1763 del 13 de marzo de 2012.

El Rector como representante legal de la Universidad, está facultado según el Estatuto General de Contratación, artículo 11 del Acuerdo Superior 095 del 21 de octubre de 1996, para suscribir contratos.

El Rector sólo requiere autorización del Consejo Superior Universitario para suscribir contratos cuya cuantía supere el valor de mil quinientos (1.500) salarios mínimos legales mensuales vigentes en el país, siempre y cuando los mismos signifiquen egresos para la Universidad.

Medellín, 24 OCT. 2012

LUQUEGI GIL NEIRA

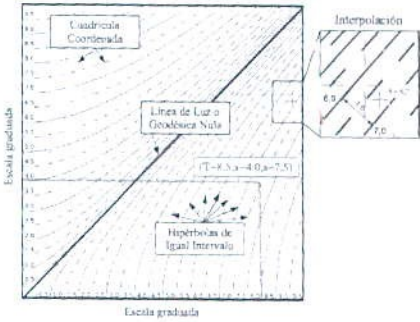
SECRETARÍA GENERAL

Ciudad Universitaria: Calle 67 N.º 53-108 ■ Recepción de correspondencia: Calle 70 N.º 52-21
Teléfono: 219 50 20 ■ Fax: 219 50 38 ■ Apartado: 1226
Correo electrónico: secretar@quimbaya.udea.edu.co ■ Medellín, Colombia

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION	
(21) N° de solicitud. (22) Fecha de solicitud: (30) Prioridad (31) <i>No. Prioridad</i> (32) <i>Fecha</i> (33) <i>País</i>		(51) Int Cl: (71) Solicitante(s) UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA (72) inventor(es) JORGE IVÁN ZULUAGA CALLEJAS Y ERNESTO LEÓN TORO AMADO (74) Apoderado: LUZ CLEMENCIA DE PAEZ	
(54) Titulo: REGLA DE MINKOWSKI			

Resumen:

Mediante un arduo trabajo de creación que incluyo la revisión de la literatura especializada y la modelación por computador es una herramienta geométrica para medir espacios de dos dimensiones con la métrica de Minkowski (que es la misma que sirve para medir el espacio-tiempo). La herramienta sirve para realizar medidas de objetos que se representan como puntos en un plano. Este diseño es innovador y novedoso. Innovador porque optimiza, facilita la obtención de resultados derivados de los fenómenos físicos explicados por la teoría de la Relatividad para cuerpos alejados de distribuciones de masa-energía (campos gravitacionales débiles), empleando la geometría del espacio-tiempo, que de otra manera requeriria de cálculos matemáticos o algebraicos complejos. Es novedoso porque dicho gráfico se propone como un instrumento de medida que no existe, de y que tiene múltiples usos y aplicaciones en la solución de problemas relacionados en la enseñanza/aprendizaje de la Teoría de la Relatividad.



El instrumento como tal, el cual hemos denominado la Regla de Minkowski (Regla M) consiste en un material transparente y maleable (puede ser acetato o acrílico) de forma cuadrada (se propone de 10.5 cm por 10.5 cm y de un grosor aproximado 0.1 cm) sobre el cual está impreso una cuadrícula graduada rectangular y otra hiperbólica. La finalidad es proveer un instrumento para tomar medidas y para facilitar la comprensión de fenómenos físicos que ocurren en el espacio-tiempo, tal y como son descritos por la Teoría de la Relatividad.

El CATI de:
Universidad de Antioquía

certifica a:

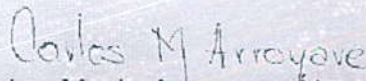
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

NIT. 890980040

por haber recibido el acompañamiento para la solicitud de
Patente de Modelo de Utilidad

Este Certificado se expide el: 16 DE NOVIEMBRE DE 2015

Certificado N°. ITPNTGAM


Carlos Mario Arroyave Álvarez
CATI - UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

28/26

26

26

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 15 - 132785

Bogotá D.C., Diciembre 09 de 2015 - 13:05:54

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	715480802	09/12/2015	7.240.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	2750 (DIO 50% INSTITUTO/MYPIME CATI) TRAMITES DE SOL. DE PAT	265.000.00	265.000 00
				\$265.000.00

SON: **DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 15-292748- -C0000-0000

Fecha 2015-12-09 16:26:15 Dep 2020 DIR NUEVASOR
Tra 2 PATENTES Eve 1 REGDEPOSITO
Act 411 PRESENTACION Fojos 29

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3, 4, 5 y 10 Bogotá, D.C. - Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Diciembre 9 de 2015 - 13:05:58

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☐	Indicación que se solicita una PCT
☐	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 483/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

PI02-F08 (2009-11-18)

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 15-292748- -00000-0000

Fecha: 2015-12-09 16:26:15 Dep: 2020 DIR NUEVASOR
Tra: 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act: 411 PRESENTACION Folios: 29