

DISPOSITIVO DE AYUDA EDUCACIONAL

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo para la elaboración de líneas rectas, curvas, figuras geométricas y el aprendizaje alfabético y matemático. Más específicamente, la invención se refiere a un dispositivo que permite una selección sencilla de medidas para el trazado de líneas rectas, curvas, figuras geométricas planas y de volumen deseadas y que es fácil de usar para dibujar y trazar una línea
- 10 recta, curva, o figura geométrica casi perfecta que tiene la medida seleccionada y de mostrar por medio de ventanas, una enseñanza y aprendizaje de como hallar resultados de análisis matemáticos y alfabéticos entre otros, estimulando la memoria gráfica y visual, facilitando el proceso de aprendizaje.

15 Descripción del estado de la técnica

- Actualmente existen en la industria de dibujo y diseño distintas herramientas e instrumentos para dibujar líneas rectas, curvas, arcos y círculos, tales como la plantilla, el compás, las escuadras, el transportador etc. Estas, aunque importantes,
- 20 no son prácticas para el dibujo de figuras simples como los cuadrados, triángulos o circunferencias debido a que se requiere de varios pasos para la elaboración de los trazos y mediciones para lograr el dibujo de estas figuras. Sin embargo, no siempre es fácil de hacer el dibujo perfecto de estas figuras geométricas o de las líneas y curvas con la exactitud que se requiere.

25

- La solicitud de patente WO2014/026655 del mismo solicitante, se refiere a una plantilla con nuevas funciones, que permite al usuario dibujar y crear figuras geométricas y todo tipo de ángulos, rápidamente y con precisión. Se caracteriza porque comprende un círculo rotatorio con agujeros en la plantilla, separados uno
- 30 de otro por espacios iguales superpuestas en líneas radiales, con las plantillas de círculo dentadas con tamaños de entre 1/7 y 1/10 de las dimensiones del marco general y que tiene una ranura transversal que va desde una esquina a la otra, y la

ranura también pasa a través del círculo giratorio sobre sólo la mitad del diámetro del mismo, donde hay un comprobador de medición.

La patente CN203739493 describe un material didáctico combinado para la enseñanza de matemáticas, tiene por objeto resolver el problema de los materiales didácticos individuales existentes para la enseñanza de matemáticas, en particular, el material didáctico es disperso y difícil de llevar, sobre todo en el proceso de enseñanza para dibujar un óvalo, líneas paralelas de problemas difíciles. El material didáctico combinado comprende: un transportador, un disco girador, una primera
5 regla, una segunda regla, una tercera regla, una cuarta regla, un primer anillo girador, un segundo anillo girador, un primer medio de fijación, un segundo medio de fijación, un tercer medio de fijación, un cuarto medio de sujeción, un quinto medio de fijación, un eje largo y una chupa.

La patente WO2004/003465 se refiere a una herramienta didáctica universal, que consiste en: a) un círculo, parcialmente cortado en diámetro (1), escala decimal en el ala (vernier) (3), perforaciones (12) para dibujar círculos; b) un cuadrado (19) con una abertura redonda en el centro, lo mismo que el círculo (18) y una o más escalas concéntricamente posicionadas; el círculo interno "rueda" sobre el exterior, y tiene
20 tantos vernieres como el cuadrado tiene escalas. Hay una escala en los bordes del cuadrado. El círculo interno se presiona dentro del cuadrado como un cierre a presión. Ellos giran a su vez dentro y alrededor del otro (circunscribe la línea que los divide físicamente y los conecta funcionalmente) en el mismo nivel. Además de una herramienta didáctica, es una regla, que puede ser usada para dibujar las
25 líneas paralelas que operan junto con el cuadrado y tiene perforaciones (5, 6) para dibujar círculos. Esta herramienta didáctica puede ser utilizada para dibujar con tinta china también. Esta herramienta didáctica tiene un lector de escala digital (15) y un pequeño ordenador, que ofrece aún más posibilidades.

La patente US 5,347,721 se refiere a una herramienta de dibujo para dibujar un círculo o un arco curvado ha entrecruzado, independientemente anillos concéntricos giratorios. Los anillos se extienden radialmente aberturas que se

- pueden alinear para formar una pista radial. Un carruaje para transportar un lápiz u otro elemento de marcado es deslizable a lo largo de la pista a una posición radial deseada. El carruaje puede ocupar uno o más de uno de los anillos y gira con el anillo(s) alrededor de un punto central. El carruaje tiene una estructura de bloqueo
- 5 que es cargada por un resorte para retraer y avanzar el bloqueo del carruaje en posición del radio deseado cuando el lápiz u objeto similar es insertado. La estructura de bloqueo puede tener un diente para engranar entre los dientes a lo largo de las aberturas radiales en la pista, los dientes de la pista forman parte del soporte de deslizamiento para el carruaje. Los anillos tienen lengüetas y ranuras
- 10 complementarias, y nódulos en al menos una de las superficies de contacto de las lengüetas y ranuras minimiza la superficie de contacto reduciendo la fricción. Los anillos, y preferiblemente un disco central, están asegurados en una base rectangular que tiene almohadillas antideslizantes.
- 15 La patente US 6,839,974 se refiere a una escuadra multifuncional de construcción modular que tiene un láser que es capaz de realizar múltiples funciones. La escuadra de múltiples funciones tiene una carcasa exterior metálica con propiedades magnéticas, con una placa de transportador de forma deslizante, pivotante, y removible por tornillos de apriete manual a la carcasa que se pueden
- 20 mover y girar con respecto a la carcasa y se desliza linealmente a lo largo de una porción de la longitud de la carcasa. Cuando se retira la placa de transportador, la carcasa puede ser utilizada como un nivel, una plomada, una regla, y una brújula. Cuando se coloca la placa de transportador, la herramienta puede ser utilizada como una escuadra de enmarcado, una escuadra de enmarcado de techo o
- 25 escuadra de viga, y un medidor o trazador de líneas rectas, arcos o círculos. El láser, un interruptor, y un par de niveles de burbuja están contenidos en un módulo instalado en un extremo de la carcasa, y un segundo módulo que contiene baterías está instalado de forma desmontable en el otro extremo de la carcasa. Cada módulo tiene contactos eléctricos que se acoplan con la superficie interior de la carcasa y
- 30 los contactos que se acoplan a las baterías cuando los módulos están instalados y hacen contacto.

Una solución tradicional y convencional en la ayuda de enseñanza para la elaboración de la geometría y dibujo de ingeniería, consiste en una plantilla, una regla, unas escuadras, un transportador y un compás. Sin embargo, estas herramientas no siempre proporcionan con exactitud y precisión el dibujo y trazo de

5 líneas rectas, curvas y figuras geométricas.

Sería deseable proporcionar un dispositivo educacional que pueda hacer con precisión y exactitud el dibujo y el trazado de líneas rectas, curvas, figuras geométricas perfectas y proporcionar una enseñanza y aprendizaje de como hallar

10 resultados de análisis matemáticos y geométricos entre otros, estimulando la memoria gráfica y visual y facilitando el proceso de aprendizaje como un dispositivo que comprende una regla métrica cuadrada y un juego de plantillas de tipo disco giratorio, que tiene medios para seleccionar una medida deseada, en donde en la regla métrica cuadrada se puedan intercambiar varias plantillas de tipo disco

15 giratorio, de acuerdo a la aplicación deseada para la enseñanza de la geometría plana y de volumen, matemáticas, y lenguaje, facilitando el uso del dispositivo educacional con resultados de trazados precisos y exactos, y permitiendo que el usuario adquiera conocimientos matemáticos y de lenguaje en una forma agradable y didáctica, estimulando el aprendizaje.

20

Breve descripción del invento

La presente invención se refiere a un dispositivo para la elaboración de líneas rectas, curvas, figuras geométricas y el aprendizaje alfabético y matemático. Más

25 específicamente, la invención se refiere a una regla métrica cuadrada con un juego de plantillas de tipo disco giratorio, que tiene medios para seleccionar una medida deseada, en donde en la regla métrica cuadrada se puedan intercambiar varias plantillas de tipo disco giratorio, de acuerdo a la aplicación deseada para la enseñanza de la geometría plana y de volumen, matemáticas, y lenguaje,

30 facilitando el uso del dispositivo educacional con resultados de trazados precisos y exactos, y permitiendo que el usuario adquiera conocimientos matemáticos y de lenguaje en una forma agradable y didáctica, estimulando el aprendizaje.

Por tanto, con este dispositivo de enseñanza, es un objetivo de la presente invención por medio de unos discos didácticos, mejorar y facilitar la enseñanza del alfabeto, números, matemáticas, geometría plana y de volumen junto con la
5 coordinación y habilidad motora que tiene todas las ventajas de la técnica anterior.

Otro objetivo de la presente invención que, por medio de la geometría y el movimiento rotatorio, fomentar el desarrollo de la lógica matemática, visual y espacial.
10

Aún otro objetivo de la presente invención es la elaboración con precisión y exactitud de líneas rectas, curvas, figuras geométricas planas y volumétricas por medio de una regla métrica cuadrada con un disco rotatorio en su interior.

15 Todavía otro objetivo más de la presente invención es eliminar el uso de varios instrumentos para geometría como regla, escuadra, transportador, compás y combinarlos en uno solo, permitiendo así la reducción de gastos y facilitar la enseñanza de la geometría plana y de volumen.

20 Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una enseñanza y aprendizaje de como hallar resultados de análisis matemáticos y de lenguaje entre otros, estimulando el desarrollo gráfico y visual.

Otro objetivo de la presente invención es que combina la rotación, la traslación por
25 medio de unas reglillas a escalas, con todos los ángulos, formando figuras de volumen únicas.

Es otro objeto de la presente invención es proporcionar un nuevo y mejor dispositivo para la enseñanza del alfabeto, números, matemáticas y geometría plana y de
30 volumen que puede ser fabricado y comercializado con facilidad y a bajos costos, que son de una construcción duradera y fiable.

Estos, junto con otros objetos de la invención, junto con las diversas características de novedad que caracterizan la invención, se señalan con particularidad en las reivindicaciones anexas y que forman una parte de esta descripción. Para una mejor comprensión de la invención, sus ventajas operativas y los objetos
5 específicos alcanzados por sus usos, debe hacerse referencia a los dibujos adjuntos y a la materia descriptiva en los que hay formas de realización preferidas ilustradas de la invención.

La presente invención se describe más completamente en lo sucesivo con
10 referencia a los dibujos adjuntos, que están destinados a ser leídos en conjunto tanto con esta breve descripción, la descripción detallada, y cualquier modalidad preferida y/o particular específicamente discutida. La invención puede, sin embargo, ser realizada de muchas formas diferentes y no debe interpretarse como limitada a las realizaciones expuestas en el presente documento; más bien, estas
15 realizaciones se proporcionan a modo de ilustración únicamente, y no de limitación.

Breve descripción de las figuras

Fig. 1. Ilustra una vista isométrica superior de una tabla plantilla base, revelando sus
20 principales características técnicas.

Figs. 1A-1B. Ilustran una vista isométrica superior de la tabla plantilla base según una modalidad de la presente invención.

25 Fig. 1C. Ilustra una vista cros-seccional de la Fig. 1.

Fig. 1D. Ilustra una vista isométrica superior de la tabla plantilla base según otra modalidad de la presente invención.

30 Fig. 2. Ilustra una vista isométrica superior de un transportador giratorio interno con escalas.

Figs. 2A-2B. Ilustran una vista cros-seccional de la Fig. 2.

Fig. 2C. Ilustra una vista isométrica superior del transportador giratorio interno con escalas según una modalidad de la presente invención.

5

Fig. 2D. Ilustra una vista isométrica inferior del transportador giratorio interno con escalas según una modalidad de la presente invención.

Fig. 2E. Ilustra una vista cros-seccional de la Fig. 2C.

10

Fig. 2F. Ilustra una vista isométrica superior del transportador giratorio interno con escalas según otra modalidad de la presente invención.

15 Figs. 3 y 3B. Ilustra una vista isométrica superior de una regla interna y un disco giratorio con escalas.

Fig. 3A. Ilustra una vista cros-seccional de la Fig. 3.

20 Figs. 3C y 3D. Ilustra una vista isométrica superior del juego de reglas internas con escalas de la Fig. 3.

Figs. 3E y 3G. Ilustra una vista isométrica superior de una regla interna y un disco giratorio con escalas según una modalidad de la presente invención.

25 Fig. 3F. Ilustra una vista cros-seccional de la Fig. 3E.

Fig. 3H. Ilustra una vista isométrica superior de la regla interna con escalas de la Fig. 3E.

30 Fig. 4. Ilustra una vista isométrica superior de un disco giratorio interno con figuras geométricas.

Fig. 5. Ilustra una vista isométrica superior de un transportador giratorio interno con escalas.

5 Figs. 6 y 6A. Ilustran una vista isométrica superior e inferior de un transportador giratorio interno con escalas.

Fig. 6B. Ilustra una vista cros-seccional de la Fig. 6.

10 Figs. 6C-6F. Ilustran una vista isométrica superior del despiece de la Fig. 6.

Figs. 7 y 7A. Ilustran una vista isométrica superior e inferior de un disco giratorio con discos de numeración internos.

15 Figs. 7B-7D. Ilustran una vista isométrica superior del despiece de la Fig. 7.

Figs. 8 y 8A. Ilustran una vista isométrica superior e inferior de un disco giratorio con discos de numeración internos.

20 Fig. 8B. Ilustra una vista cros-seccional de la Fig. 8.

Figs. 8C-8G. Ilustran una vista isométrica superior del despiece de la Fig. 8.

Descripción detallada de la invención

25 La presente invención consigue los objetivos anteriores proporcionando un dispositivo de ayuda para el aprendizaje en la elaboración de líneas rectas, curvas, geometría plana y de volumen, aprendizaje alfabético y matemático en una superficie que incluye, en parte, un primer miembro fijo y un segundo miembro giratorio. El primer miembro firme a la superficie es sustancialmente cuadrangular
30 y plano e incluye una abertura formada en el mismo. El segundo miembro giratorio está dispuesto dentro de la abertura. Un primer medio eleva el primer miembro fijo por encima de la superficie. Un segundo medio eleva el segundo miembro giratorio

por encima de la superficie de dibujo para evitar manchas de líneas en la superficie y para acoplar la superficie para la estabilización del elemento giratorio sobre la superficie. El segundo mecanismo eleva el segundo miembro giratorio a aproximadamente el mismo nivel que el primer miembro giratorio. Una pluralidad de orificios y aberturas, están dispuestos en el segundo miembro giratorio. Los orificios y aberturas acomodan un instrumento de marcado utilizado para la elaboración de líneas rectas, curvas, figuras geométricas, y en algunos casos las aberturas acomodan discos giratorios para el aprendizaje alfabético y matemático.

La abertura en el primer miembro giratorio es generalmente circular y comprende una pestaña dentada a lo largo de su circunferencia y una guía hembra. El segundo miembro giratorio es un disco generalmente circular que comprende una pestaña que se extiende circunferencialmente que se acopla de manera liberable a la pestaña para retener de forma giratoria el disco dentro de la abertura. Los orificios y aberturas en el miembro giratorio están espaciados a intervalos calibrados para dar cabida a diferentes radios de círculo y de ángulos. La regla métrica en el miembro giratorio esta calibrada para dar diferentes magnitudes de recta.

En una realización preferida, los medios de elevación comprenden una pluralidad de protuberancias de anti-fricción del miembro giratorio, las cuales están dispuestas en la parte superior de la pestaña circunferencialmente.

En otra realización, los medios de elevación comprenden una pluralidad de labios o guías dispuestos en la parte superior de la pestaña que se extienden a lo largo de la misma circunferencialmente y se acoplan a presión a la parte inferior del segundo miembro.

Del mismo modo, el segundo miembro se gira alrededor del primer miembro y tiene una forma regular circular. Alternativamente, el segundo miembro puede tener una forma irregular circular.

En la presente invención se entenderá por dispositivo que son elementos educativos compuesto de un primer miembro como una plantilla y un segundo miembro intercambiable como discos educativos giratorios o fijos que pueden ser fabricados en diferentes materiales como madera, plástico, polivinilo o combinación de los mismos. Los discos tienen una gran variedad de formas, pero siempre conservando la característica de que se puedan girar o fijar en la abertura circunferencial del primer miembro.

Por consiguiente, los miembros primero y segundo pueden ser fácilmente separados y unidos de varias formas, o medios de unión. Después de su unión, la unión tiene que ser lo suficientemente floja, con el fin de proporcionar un fácil giro de los dos miembros, y tiene que ser lo suficientemente apretado para evitar los movimientos horizontales.

Haciendo referencia a la **Figs. 1, 1A-1C**, la invención constituye un dispositivo que comprende un primer miembro **100** y un segundo miembro giratorio o estático **200** intercambiable. Unos medios antideslizantes **106** en la parte inferior **114** del primer miembro **100**, dichos medios antideslizantes pueden ser de plástico, caucho, polivinilo y tener cualquier forma geométrica plana. Unos orificios guías **107** de forma cónica para marcar el punto de partida inicial sobre la superficie. En donde el primer miembro **100** se afirma a la superficie por unos medios de agarre ergonómicos **110** ubicados en la parte superior **113** en donde el usuario coloca firmemente la punta de sus dedos. El primer miembro **100** comprende unos bordes biselados **109** con una o más escalas **108** métrica y en pulgadas. Además, dicho primer miembro **100** es sustancialmente cuadrangular y comprende una superficie superior **113** y una superficie inferior **114** plana; incluye una abertura **105** formada en el mismo, en donde el segundo miembro giratorio o estático **200** están dispuestos dentro de la abertura **105**. En donde la abertura circunferencial **105** está en el centro del miembro **100** y una o más escalas **112** de grados o radianes concéntricamente posicionados sobre la superficie plana del primer miembro **100**.

Como se ilustra en las **Figs. 1B-1C**, dicha abertura comprende en una alternativa una pestaña dentada **104**; un biselado interno **102** angulado y una guía hembra **103**, permitiendo el acoplamiento del segundo miembro giratorio **200**. En algunas implementaciones, como se observa en la **Fig. 1D**, dicha abertura **105** comprende una pestaña lisa y recta **104**. Dicha pestaña **104** está a un nivel inferior de la superficie plana del primer miembro **100** creando una pared vertical **101** a lo largo de la abertura circunferencial.

Se apreciará también que la abertura de la pestaña dentada **104** está dimensionada para permitir que los segundos miembros o discos giratorios **200** encajen dentro de la abertura sin restricción. En particular, el diámetro de la abertura es mayor que la de los segundos miembros o discos giratorios.

En una implementación alternativa, la pestaña dentada **104** comprende unos medios de elevación del segundo miembro, dichos medios son una pluralidad de protuberancias **111** de antifricción, las cuales están dispuestas en la parte superior de la pestaña dentada **104** circunferencialmente en intervalos de aproximadamente 30° grados, dando un suave y rápido movimiento rotacional o giratorio al segundo miembro **200**.

En otra realización, los medios de elevación comprenden una pluralidad de labios o riel guías **121** dispuestos en la parte superior de la pestaña que se extienden a lo largo de la misma circunferencialmente en intervalos de aproximadamente 90° grados y se acoplan a presión a la parte inferior del segundo miembro.

Haciendo referencia a las **Figs. 2, 2A y 2B** el segundo miembro **200** es giratorio y generalmente circular e incluye una parte superior **222** y una parte inferior **223** plana que son coplanares con la parte superior de la pestaña dentada **104** del primer miembro **100**. En la parte inferior comprende una porción **221** en forma tubular a lo largo del borde circunferencial. En la parte superior comprende una abertura transportador **206** semicircular con un borde biselado **212** con una o más escalas **208** de grados o radianes concéntricamente posicionados sobre la superficie plana

superior del segundo miembro **200** y una abertura **207** en forma de semicircunferencia, una abertura de regla **211** con borde biselado **209** y con una escala decimal en centímetros (cms) o pulgadas. En donde las aberturas **206** y **211** están adaptados para recibir una punta de un instrumento de marcado (lápiz, lapicero) (no ilustrado) para el trazado de líneas rectas y curvas en diferentes ángulos. Una pluralidad de orificios **202** de forma cónica espaciados a intervalos calibrados para dar cabida a diferentes radios de círculo y están adaptados para acomodar un instrumento de marcado para la formación de los círculos. Dicha pluralidad de orificios **202** incluyen marcas de indicios (medidas) adyacentes a los agujeros para la selección de un radio predefinido para dibujar un círculo. Una porción de la punta de un instrumento de marcado (lápiz, lapicero) (no ilustrado) se inserta en uno de los orificios **202** para formar círculos con diámetros variables. Una pluralidad de orificios **203**, **204** y **205** de forma cónica espaciados a intervalos calibrados para dar cabida a diferentes longitudes de recta y están adaptados para acomodar un instrumento de marcado para la formación de los cuadrados y/o rectángulos. Dicha pluralidad de orificios **203**, **204** y **205** incluyen marcas de indicios (medidas) adyacentes a los agujeros para la selección de una longitud predefinida para dibujar un cuadrado y/o un rectángulo. Una porción de la punta de un instrumento de marcado (lápiz, lapicero) (no ilustrado) se inserta en uno de los orificios **203**, **204** y **205** para formar cuadrados y/o rectángulos con medidas variables. Por ejemplo, la punta del instrumento de marcado se puede insertar en uno de los orificios **202** del segundo miembro giratorio **200** para la formación de círculos con diámetros de, por ejemplo, 3 centímetros (cms) a 5 cms. Del mismo modo, la punta del instrumento de marcado se puede insertar en uno de los agujeros **203**, **204** y **205** del segundo miembro giratorio **200** para la formación de cuadrados y/o rectángulos con longitudes de, por ejemplo, 7 cms a 13 cms. Además, el segundo miembro giratorio **200** incluye un borde biselado **201** que se extiende circunferencialmente, en donde dicho segundo miembro **200** se acopla a la abertura del primer miembro **100** por medio de la porción **221** en forma tubular del segundo miembro **200** y la pluralidad de labios o riel guías **121** para retener de forma giratoria el disco dentro de la abertura del primer miembro **100**.

Se apreciará también que las aberturas **206,211** y los orificios **202,203,204,205** están dimensionados para permitir que la punta de un instrumento marcador (no ilustrado) encajen dentro de los orificios y aberturas sin restricción. En particular, la punta del instrumento toca la superficie de dibujo (no ilustrada) para el trazado
5 sobre la misma.

Haciendo referencia a las **Figs. 2C-2E** son una ilustración de una alternativa del segundo miembro giratorio de la presente invención. En donde el segundo miembro giratorio **230** es sustancialmente circular e incluye una parte superior **222** y una
10 parte inferior **223** plana que son coplanares con la parte superior de la pestaña dentada **104** del primer miembro **100**. Además, tiene un borde dentado sin biselado, es decir plano (no ilustrado) o con biselado **231** que comprende una pluralidad de porciones dentadas **232'** separadas en intervalos de aproximadamente 30° grados. En la parte inferior se encuentran opcionalmente unas protuberancias **232** de forma
15 redondeada en cada una de las porciones dentadas **232'** para hacer contacto con la superficie superior de la pestaña dentada **104** del primer miembro **100**, creando de esa forma menos fricción en el movimiento giratorio del segundo miembro **230** y con el fin de proporcionar un giro más rápido de los dos miembros con precisión en las medidas.

20 La **Fig. 2F** es otra alternativa, en donde comprende en su superficie plana superior **222** una pluralidad de aberturas circunferenciales **233** de diferentes tamaños con marcas de indicios (medidas) en milímetros (mm) adyacentes a las aberturas **233** en un rango entre 10mm a 30 mm. Además, tiene un borde dentado sin biselado,
25 es decir plano (no ilustrado) o con biselado **231** que comprende una pluralidad de porciones dentadas **232'** separadas en intervalos de aproximadamente 30° grados. La parte inferior **223** es plana y lisa para hacer contacto con la superficie superior de la pestaña dentada **104** del primer miembro **100**.

30 Se apreciará también que las aberturas **233** están dimensionadas para permitir que la punta de un instrumento marcador (no ilustrado) encajen dentro de dichas aberturas sin ninguna restricción. En particular, la punta del instrumento toca la

superficie de dibujo (no ilustrada) para el rápido y fácil trazado de circunferencias sobre la misma.

Haciendo referencia a las **Figs. 3, 3A-3D**, son una ilustración de una alternativa del
5 segundo miembro giratorio de la presente invención. En donde el segundo miembro giratorio **300** de forma sustancialmente circular y plana, incluye en su borde una pluralidad de porciones dentadas **304** separadas en intervalos de aproximadamente 30° grados. Además, tiene una abertura cuadrangular **308** formada en el centro del mismo, con una o más escalas **306** decimales y/o en
10 pulgadas posicionados alrededor de los lados de la abertura **308** sobre la superficie plana del segundo miembro giratorio **300**. Dicha abertura **308** comprende un par de guías planas **301**, **305** en lados opuestos, posicionadas en su interior a un nivel inferior de la superficie plana del segundo miembro giratorio **300**, en donde se aloja un juego de regletas compuesto por una regla con escala decimal **310**, y unas
15 reglillas intercambiables **320**, **330** y **340** a escalas 1:1, 1:25, 1:175, respectivamente. En donde dicha regla decimal **310** comprende una guía central **315** en la parte superior, un canal cóncavo **311** a lo largo de su eje longitudinal y un par de pestañas planas rectas **312** en los extremos opuestos. La regla decimal **310** se asienta a las guías planas **301**, **305** de la abertura **308** por medio del par de
20 pestañas **312** para moverse o trasladarse a lo largo de dichas guías planas **301**, **305**. Dichas reglillas intercambiables **320**, **330** y **340** se posicionan sobre la guía central **315** a través del canal cóncavo **311** de la regla decimal **310** y un canal convexo **326** de las reglillas **320**, **330** y **340** dando un movimiento de corredera sobre la regla decimal **310**. De esta forma, con la utilización de un instrumento de
25 marcado (no ilustrado) podemos realizar figuras volumétricas y espaciales.

Haciendo referencia a las **Figs. 3E-3H**, son una ilustración de otra alternativa del
segundo miembro giratorio de la presente invención. En donde el segundo miembro giratorio **350** de forma sustancialmente circular y plana, incluye en su borde una
30 pluralidad de porciones dentadas **304** separadas en intervalos de aproximadamente 30° grados. Además, tiene una abertura cuadrangular **308** formada en el centro del mismo, con una o más escalas **306** decimales y/o en

pulgadas posicionados alrededor de los lados de la abertura **308** sobre la superficie plana del segundo miembro giratorio **350**. Dicha abertura **308** comprende un par de guías **301**, **305** en forma de canal convexo en lados opuestos, posicionadas en su interior a un nivel inferior de la superficie plana del segundo miembro giratorio **300**,
 5 en donde se aloja un juego de regletas compuesto por una regla con escala decimal **360**, y unas reglillas intercambiables **320**, **330** y **340** a escalas 1:1, 1:25, 1:175, respectivamente. En donde dicha regla decimal **360** comprende una guía central **315** en la parte superior, un canal cóncavo **311** a lo largo de su eje longitudinal y un par de pestañas cóncavas **312** en los extremos opuestos. La regla decimal **360** se
 10 asienta a las guías **301**, **305** de la abertura **308** por medio del par de pestañas **312** para moverse o trasladarse a lo largo de dichas guías **301**, **305** en forma de canal. Dichas reglillas intercambiables **320**, **330** y **340** se posicionan sobre la guía central **315** a través del canal cóncavo **311** de la regla decimal **310** y un canal convexo **326** de las reglillas **320**, **330** y **340** dando un movimiento de corredera sobre la regla decimal **360**. De esta forma, con la utilización de un instrumento de marcado (no
 15 ilustrado) podemos realizar figuras volumétricas y espaciales.

Haciendo referencia a la **Fig. 4**, es una ilustración de una alternativa del segundo miembro giratorio de la presente invención. En donde el segundo miembro giratorio
 20 **400** de forma sustancialmente circular, incluye una parte superior **404** y una parte inferior plana **405** que son coplanares con la parte superior de la pestaña dentada **104** del primer miembro **100**. Además tiene un borde dentado **401**. En la parte superior se encuentran unas perforaciones **403** con el diseño de figuras geométricas de diferentes medidas, tales como: triángulos, cuadrados, óvalos,
 25 rectángulos, pentágonos y círculos de diferentes diámetros.

Además de ofrecer ayuda visual, estas figuras geométricas **403** pueden servir a los usuarios para el dibujo rápido de dichas figuras geométricas de medidas y diámetros pequeños (1-20mm), sin necesidad de utilizar una regla, un transportador
 30 o un compás. También se puede hacer el trazado de las figuras geométricas **403** al poner un instrumento de marcado (no ilustrado) como un lápiz, un lapicero y otros,

en las perforaciones **403** diseñadas para dibujar las figuras geométricas, ya sea girando el segundo miembro **400** o con el movimiento del instrumento de marcado.

Haciendo referencia a la **Fig. 5**, es una ilustración de una alternativa del segundo miembro giratorio de la presente invención. En donde el segundo miembro **500** es giratorio de forma circular, e incluye una parte superior **507** y una parte inferior **508** plana que son coplanares con la parte superior de la pestaña dentada **104** del primer miembro **100**. En la parte superior comprende una abertura en forma de T que comprende una primera regla con escala decimal **503** biselada en una abertura horizontal, y otra regla con escala decimal **504** perpendicular a la primera. Una pluralidad de orificios **506** que actúan como puntos de intersección entre los valores de los planos X, Y de la primera y segunda regla decimal.

Adyacente a un borde biselado **501** se encuentran posicionadas una escala de grados **502** y una escala de medidas Pi (π) concéntricamente. Una pluralidad de orificios **505** espaciados a intervalos calibrados para dar cabida a diferentes radios de circunferencia (1 radian, 2 radianes, 3 radianes) y están adaptados para acomodar un instrumento de marcado (no ilustrado) para la formación de las circunferencias. Una porción de la punta de un instrumento de marcado (lápiz, lapicero) (no ilustrado) se inserta en uno de los orificios **506** para formar círculos con diámetros variables. En donde las aberturas **503** y **504** están adaptadas para recibir una punta de un instrumento de marcado (lápiz, lapicero) (no ilustrado) para el trazado de líneas rectas en diferentes medidas. Dicha pluralidad de orificios **505** incluyen marcas de indicios (medidas) en radianes, adyacentes a los orificios para la selección de un radian predefinido para dibujar una circunferencia y entender el porqué del Pi (π) como constante de una circunferencia.

Se apreciará también que las aberturas **503**, **504** y los orificios **505**, **506** están dimensionados para permitir que la punta de un instrumento marcador (no ilustrado) encajen dentro de los orificios y aberturas sin restricción. En particular, la punta del instrumento toca la superficie de dibujo (no ilustrada) para el trazado sobre la misma.

Haciendo referencia a las **Figs. 6, 6A-6F**, son una ilustración de una alternativa del segundo miembro giratorio de la presente invención. En donde el segundo miembro **600** es giratorio de forma circular, que comprende una parte superior **604** y una parte inferior **606**, una superficie circular plana **605** y una cinta métrica **610**. En donde la parte superior **604** tiene forma de un aro circunferencial que comprende una escala fraccionaria **612** sobre su superficie superior **604'** a lo largo de su circunferencia y en su borde tiene una pestaña guía **609** en donde se aloja la cinta métrica **610**. La parte inferior **606** tiene forma de un aro circunferencial que comprende una pestaña dentada **607** y una guía macho **608** en su parte inferior las cuales se acoplan de forma fija con la parte superior de la pestaña dentada **104** del primer miembro **100**. En donde la superficie circular plana **605** se asienta sobre dicha pestaña dentada **607** para poder girar internamente entre la parte superior **604** y la parte inferior **606**. Dicha superficie circular plana **605** comprende una escala de porcentajes **613** concéntricamente sobre su borde, unas aberturas **601**, **602** y unos orificios **614**. En donde la cinta métrica **610** comprende un lado interior **617** que hace contacto con la pestaña guía **609** y un lado exterior **616** que tiene una indicia **615** y en uno de sus extremos tiene un cierre **611** para su aseguramiento.

Se apreciará también que las aberturas **601**, **602** y los orificios **614** están dimensionados para permitir que la punta de un instrumento marcador (no ilustrado) encajen dentro de los orificios y aberturas sin restricción. En particular, la punta del instrumento toca la superficie de dibujo (no ilustrada) para el trazado sobre la misma y para dibujar una circunferencia y entender las relaciones entre las fracciones, el porcentaje y los decimales.

Haciendo referencia a las **Figs. 7 y 7A-7D**, son una ilustración de una alternativa del segundo miembro giratorio de la presente invención. En donde el segundo miembro **700** de forma sustancialmente circular, incluye una parte superior **704**, una parte inferior **713**, y una pluralidad de anillos concéntricos **707**, **708**, **709**. En donde la parte superior **704** comprende un par de aberturas de visualización **701**, **705** en

lados opuestos sobre su superficie plana; una marcación de dirección de giro **714** a las manillas del reloj y un borde dentado biselado **703** que comprende una pluralidad de porciones dentadas **703'** separadas en intervalos de aproximadamente 30° grados. La parte inferior **713** tiene forma de un disco dentado

5 **711** sustancialmente circular y comprende una guía macho **712** de anclaje para hacer contacto con la superficie superior de la pestaña dentada **104** del primer miembro **100**, creando de esa forma que el segundo miembro sea fijo al primer miembro. En la cara superior de la parte inferior **713** se encuentran unas separaciones circulares **710** en donde se alojan los anillos concéntricos **707**, **708**,

10 **709** los cuales tienen un movimiento giratorio de forma independiente. Además, un par de imanes **713** hacen contacto con un par de imanes **713'** ubicados en la cara inferior de la parte superior **704** con el fin de mantener unidas la parte superior **704** e inferior **713** junto con los anillos concéntricos entre estos. En donde los anillos concéntricos **707**, **708**, **709** si se giran en sentido a las manillas del reloj **714** se

15 obtendrían resultados de la operación matemática de la resta, y en sentido contrario a las manillas del reloj **714** se obtendrían resultados de la operación matemática de la suma.

Haciendo referencia a las **Figs. 8, 8A-8G**, son una ilustración de una alternativa del

20 segundo miembro giratorio de la presente invención. En donde el segundo miembro **800** de forma sustancialmente circular y dentado **803**, incluye una parte superior **806**, una parte inferior **804**, una parte intermedia **805**, una pluralidad de anillos concéntricos **808**, **809** y una pluralidad de piezas **816** de forma trapezoidal.

25 En donde la parte superior **806** comprende una cara frontal **806'** y una cara posterior **806''**, en dicha cara frontal **806'** un par de aberturas de visualización **807**, **810** están posicionadas en lados opuestos sobre su superficie plana y un borde dentado **803**, en la cara posterior **806''** sobre el borde dentado **803** sobresale una pestaña elevada **813** circunferencialmente y dos imanes **812** se encuentran en lados

30 opuestos sobre la pestaña y un segmento circular **814** formando unas ranuras guías **815** para recibir los anillos concéntricos **808**, **809** los cuales están marcados con la numeración del 1 al 16 equidistantemente y tienen la misma elevación de la pestaña

813, formando así una superficie plana. Siendo el anillo **809** de mayor diámetro que el anillo **808**.

En donde la parte intermedia **805** tiene forma de un disco sustancialmente circular y un borde dentado **803** en donde dos imanes **812'** se encuentran en lados opuestos del borde dentado para hacer contacto con los imanes **812** de la parte superior **806**. Dicha parte intermedia **805** comprende una cara frontal **805'** y una cara posterior **805''**, en dicha cara frontal **805'** una pluralidad de cavidades **811** de forma trapezoidal se encuentran concéntricamente numeradas del 1 al 16 equidistantemente separadas. Y la cara posterior **805''** es una superficie plana con dos imanes **812''** en lados opuestos del borde dentado **803**.

La parte inferior **804** tiene forma de un disco dentado **803** sustancialmente circular que comprende una cara frontal **804'** y una cara posterior **804''**, en dicha cara frontal **804'** sobre el borde dentado **803** sobresale una pestaña elevada **814** circunferencialmente, dos imanes **812'''** se encuentran en lados opuestos sobre la pestaña para hacer contacto con los imanes **812''** de la cara posterior **805''**, y una pluralidad de aberturas **811'** de forma trapezoidal que se encuentran concéntricamente sobre la superficie de la cara frontal **804'**, en donde la pluralidad de piezas **816** encajan en las aberturas **811'**.

En donde los pares de imanes **812** y **812'**, **812''** y **812'''** hacen contacto entre sí para mantener unidas todas las partes del segundo miembro **800**.

En donde los anillos concéntricos **808**, **809** si se giran en sentido a las manillas del reloj se obtendrían resultados de la operación matemática de la resta de fracciones, y en sentido contrario a las manillas del reloj se obtendrían resultados de la operación matemática de la suma de fracciones.

De esta manera, como muestran los ejemplos anteriores, esta invención es una importante mejora en el trabajo de la enseñanza; aumenta la precisión, ofrece una solución diferente, más rápida, sencilla y práctica. Al mismo tiempo, se reduce el

número necesario de instrumentos utilizados por los estudiantes. Este material didáctico se puede fabricar a precios muy bajos en su forma básica: una plantilla base y un disco didáctico que pueden ser hechas en plástico y otros materiales. El precio de este dispositivo puede ser más bajo que los precios de los antiguos materiales (transportador, regla, escuadras, compas) contados juntos.

Las modificaciones y variaciones, como será evidente para un experto en la materia se considera que está dentro del alcance de la presente invención. Se debe entender que la presente invención no se halla limitada a las modalidades descritas e ilustradas, pues como será evidente para una persona versada en el arte, existen variaciones y modificaciones posibles que no se apartan del espíritu de la invención, el cual solo se encuentra definido por las siguientes reivindicaciones.

15

20

25

30