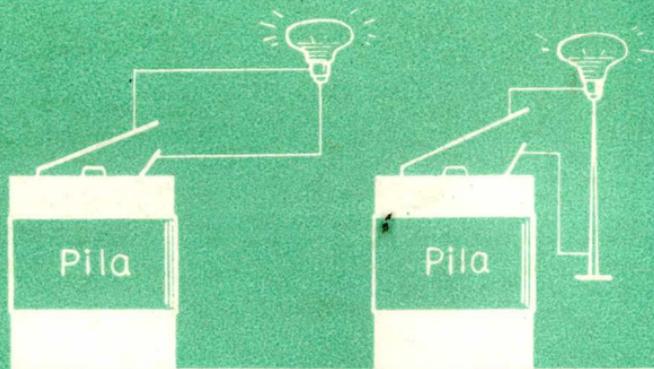
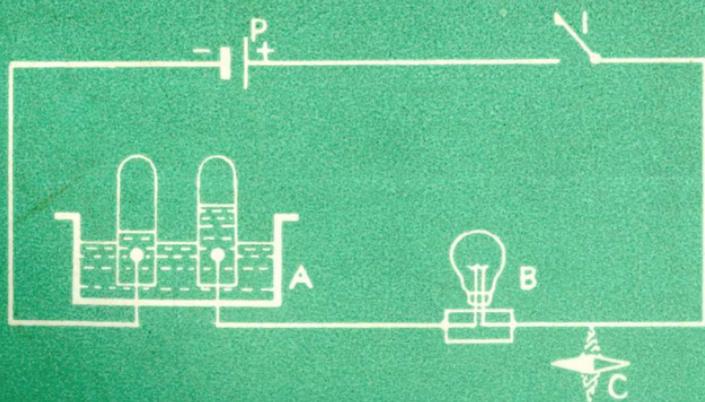


西班牙语
释读物



西班牙语科普文选

(续 编)



西班牙语注释读物

西班牙语科普文选

(续编)

张世春 李德恩 吴瑞根 选注

商务印书馆

1981年·北京

西班牙语注释读物
西班牙语科普文选
(续 编)

张世春 李德恩 吴瑞根 选注

商务印书馆出版
(北京王府井大街36号)

新华书店北京发行所发行
北京印刷一厂印刷

统一书号：0017·1044

1981年5月第1版

开本 787×1092 1/32

1981年5月北京第1次印刷

字数 73 千

印数 1—3,200 册

印张 3

定价：0.35 元

前 言

为了提高具有初步西班牙语基础的学生及自学西班牙语的读者的阅读能力，并使他们能够获得一些科普知识和西班牙语的科技词汇，我们继《西班牙语科普文选》之后，又选编了这本《西班牙语科普文选(续编)》。为便于读者理解原文，我们对一些难懂的词句加了注释，还在书末附详细的词汇表，以供查阅。

本书收科普文章十二篇，文字浅近流畅，内容生动有趣，均选自西班牙拉蒙·李佩纳出版社出版的《知识世界》。本书对原文的个别段落略有删节和改写。

选注者

1980年5月

INDICE

1. La fuerza de la gravedad o el peso de los cuerpos	3
2. El centro de gravedad	8
3. La inercia	13
4. Las palancas	18
5. La presión	23
6. La presión atmosférica	29
7. El termómetro	36
8. La escala de temperaturas	42
9. La fusión y la solidificación	51
10. La ebullición y la destilación	58
11. El sonido	65
12. Luz y sombra	75

1. La fuerza de la gravedad o el

peso de los cuerpos

Estás tan acostumbrado a tenerte sobre tus pies, que nunca se te ha ocurrido pensar por qué puedes hacerlo. Imagínate otro chico que ahora está en Nueva Zelanda. Él está también de pie, pero sus pies están precisamente frente a los tuyos, y con respecto a ti está cabeza abajo. Los dos sois igualmente atraídos hacia la Tierra por la acción de una fuerza, que se llama *fuerza de la gravedad*.

Es más correcto decir que existe una atracción entre la Tierra y tú y que por ella tú tiendes a moverte hacia la Tierra y la Tierra tiende a moverse hacia ti. Como la Tierra es enormemente grande comparada contigo, el segundo efecto es despreciable y tú caes siempre sobre la superficie de la Tierra. En realidad, tenemos que estar muy contentos de que la Tierra sea tan grande y por ello su atracción también. Si no fuera así, habríamos ya perdido nuestra atmósfera cuando la Tierra se enfrió después de formarse. La Luna, que es semejante a la Tierra, aunque mucho más pequeña, no pudo retener su atmósfera y la perdió, y así la Luna es un mundo sin vida, un mundo muerto.

Si tú te alejas del centro de la Tierra, la atracción es menor y pesas menos. Como los polos están más cerca del

1. tenerte sobre 支撑在...; 意思同 sostenerse. 2. se te ha ocurrido pensar 使你想到... 3. con respecto a 关于. 4. el segundo efecto 次要作用.

centro de la Tierra que el Ecuador, un cuerpo que fuese pesado en los polos, con una balanza de resorte o dinamómetro, pesaría más que en el Ecuador.

Si asciendes a una montaña o subes a un sexto piso, llegas cansado y sudoroso, y esto es porque has hecho trabajar mucho a tus músculos en contra de la fuerza de gravedad, para llevar tu cuerpo más lejos del centro de la Tierra. La gente ha pensado muchas veces, y también tú mismo, en la posibilidad de lanzar proyectiles a otros planetas o a la Luna. La dificultad está en darles suficiente velocidad para escapar de la atracción de la Tierra.¹ Para escapar de la Tierra se necesita una velocidad aproximadamente de 12 kilómetros por segundo.² Los aviones de reacción hacen 1.150 kilómetros por hora, que significa una velocidad de un tercio de kilómetro por segundo. Se precisa, pues, una velocidad treinta y seis veces mayor.

Cuando tú observas la caída de un cuerpo pesado, por ejemplo, una piedra, a consecuencia de la atracción de la Tierra, siempre lo ves caer en dirección vertical. En dirección que si la pudieses prolongar indefinidamente llegaría hasta el centro de la Tierra. Esta es la dirección de la gravedad y la puedes determinar con una plomada. El albañil la usa para construir los muros bien verticales. Siempre que observas que un cuerpo cae sin seguir la vertical, puedes asegurar que su movimiento está producido por alguna otra causa además de la gravedad. Por ejemplo, una hoja de árbol

1. en contra de (前置词短语) 意思同 contra. 2. La dificultad está en darles suficiente velocidad para escapar de la atracción de la Tierra. 困难在于使之有脱离地球引力的足够速度. estar en... 在于……. 3. por segundo 每秒. 4. a consecuencia de 由于. 5. Siempre que... (连接词短语) 只要……. 6. además de (副词短语) 除……之外.

que cae impulsada por el viento. Una bomba lanzada desde un avión no cae vertical, sino parabólicamente, porque además de su peso influye en ella el impulso del avión.

La caída de un cuerpo pesado hacia la Tierra es bastante rápida. Si tiras una piedra desde lo alto de la Telefónica, en Madrid, no tarda más de dos segundos en llegar al suelo. Si lanzas una bomba desde un avión a 500 metros, tarda unos 10 segundos. Sin embargo, en momentos de peligro los aviadores se lanzan al espacio provistos de paracaídas.¹ La caída es así muy lenta y sin riesgos. El aire opone una resistencia a los cuerpos que caen. Esta resistencia tiene dirección opuesta al peso del cuerpo. Si éste es muy grande, apenas si² se nota su efecto. Dejas caer simultáneamente una moneda y un disco de papel del mismo diámetro. El papel cae mucho más despacio. Pero pon el papel sobre la moneda y déjalas libres al mismo tiempo. Siguen sin separarse, porque el papel cae en el vacío que va haciendo la moneda.³

Cuanto mayor es la superficie del cuerpo, más grande es la resistencia del aire; así te explicas la forma de los paracaídas.

Todos los cuerpos son atraídos por la Tierra y, por lo tanto, todos son pesados. A igualdad de volumen⁴ no todos los cuerpos son igualmente pesados. Unos, como el oro y el mercurio, son mucho más pesados que el agua; otros, como

1. los aviadores se lanzan al espacio provistos de paracaídas 备有降落伞的飞行员跳入空中. lanzarse a 投入, 跳入. provistos 是 prover 的过去分词, 在句中修饰 los aviadores. 2. apenas si 几乎不……; si 可省略, 意思不变. 3. porque el papel cae en el vacío que va haciendo la moneda 因为纸落在银币(落下时)形成的空间里. ir + 副动词: 表示正在进行的动作. 4. igualdad de volumen 体积相等.

el aire y el hidrógeno, mucho menos.

Esta propiedad se expresa mejor con el nombre de *densidad*. En los cuerpos sólidos y líquidos la densidad es la relación entre el peso del cuerpo y el peso de un volumen igual de agua.¹ Así, decir que la densidad del mercurio es 13,6, significa que el mercurio pesa 13,6 veces más que su mismo volumen de agua. Por tanto, un litro de mercurio pesará 13,6 kg. y un centímetro cúbico, 13,6 gramos.

En los gases, la densidad se estudia en relación con² la del aire. Así, la densidad de un gas es la relación entre el peso de un gas y el de su mismo volumen de aire. El gas carbónico tiene de densidad 1,5, es decir, que un volumen de carbónico pesa 1,5 veces más que el mismo volumen de aire.

Teniendo en cuenta³ estas definiciones es muy fácil determinar el volumen de cualquier cuerpo sólido o líquido pesándolo, o a la inversa, hallar el peso de un cuerpo midiendo su volumen.⁴

En el primer caso se divide el peso por la densidad y se tiene el volumen⁵ y en el segundo se multiplica el volumen por la densidad y hallaremos el peso.⁶

Aquí tienes las densidades de algunos cuerpos cono-

1. el peso de un volumen igual de agua 同体积的水的重量. 2. se estudia en relación con 观察……的关系. estudiarse 有 observarse 的意思. en relación con……与……联系. 3. tener en cuenta (动词短语) 根据……, 考虑到……. teniendo 是 tener 的副动词, 在句子中表示方式. 4. a la inversa, hallar el peso de un cuerpo midiendo su volumen 反之, 测量体积可求得一个物体的重量. a la inversa = al contrario 相反. midiendo 是 medir 的副动词, 在句子里表示方式. 5. se divide el peso por la densidad y se tiene el volumen 重量除以密度, 可求得体积. 6. se multiplica el volumen por la densidad y hallaremos el peso 体积乘以密度, 我们将求得重量.

cidos:

SÓLIDOS: Platino, 21,48; oro, 19,30; plomo, 11,35; plata, 10,46; cobre, 8,9; hierro, 7,7; cinc, 7,20; aluminio, 2,6; magnesio, 1,7; vidrio ordinario, 2,6; sodio, 0,98; mádara, 0,7 a 0,9.

LÍQUIDOS: Gasolina, 0,7; petróleo, 0,8; alcohol, 0,79; mercurio, 13,596; aceite de oliva, 0,91; agua destilada a 0°, 0,9998; agua destilada a 4°, 1,0000; ácido sulfúrico concentrado, 1,84.

2. El centro de gravedad

¿Has intentado alguna vez sostener sobre la punta de tu dedo un bastón poco pesado? ¿Has visto en el circo al equilibrista mantener una silla en el aire apoyando solamente una pata en el dedo? Esto es ya algo más difícil. ¿Y sabes todo lo que se ha tenido que hacer para conseguirlo? Pues nada más que esto: Colocar exactamente el dedo entre el centro de la Tierra y el centro de gravedad del bastón o de la silla, y en la misma vertical que éstos.

Cuando tú eras un bebé y estabas aprendiendo a andar, todo lo que pretendías era que tu centro de gravedad estuviese exactamente sobre tus pies. Naturalmente que nadie osó entonces animarte en tus intentos con este docto lenguaje.

Si ahora que eres ya mayor, alguna vez cuando te marchas de viaje coges tus maletas y te las transportas a la estación, tratarás, para mayor comodidad, de llevar² pesos aproximadamente iguales en cada mano, y te es mucho más fácil caminar así, que llevando sólo el peso en una mano. Si lo haces en esta forma, te verás obligado a³ inclinar tu cuerpo del lado opuesto. La atracción de la Tierra se ejerce sobre tu cuerpo y sobre las maletas, y cuando

1. mantener una silla en el aire apoyando solamente una pata en el dedo 只要把一条椅子腿支在手指上, (杂技演员)就可把椅子顶在空中. apoyando 是 apoyar 的副动词, 表示方式. 2. tratarás, para mayor comodidad, de llevar... 为了要更方便地携带……. tratar de + 原形动词: 力图, 设法……. para mayor comodidad 为了更方便. 3. te verás obligado a... 被迫(干一件事), 不得不…….

éstas se pongan a ambos lados, el centro de gravedad del conjunto está sobre los pies. Los elefantes son utilizados muchas veces por el hombre como animales de carga. Aprehenden con su trompa grandes troncos de árboles, que trasladan a través de la selva. Estos animales demuestran ser muy listos porque saben que tienen que coger con la trompa el tronco por su centro de gravedad, y apoyándolo sobre los colmillos caminan así largo trecho.

Si tuvieses una pieza irregular de madera o de cartón y te mandaran señalar, dibujando un pequeño círculo, el lugar donde tendrías que apoyarlo para mantenerlo en equilibrio sobre la punta de un lápiz, ¿cómo te las arreglarás? Si quieres saberlo, sigue atento esta explicación: Pon la pieza sobre el borde de la mesa y empújala poco a poco hacia fuera justo,² hasta que ya no se sostenga y se vaya a caer. Dibuja entonces una línea en la cara inferior de la lámina de madera usando el borde de la mesa como regla.

Ahora cámbiala de posición y vuelve a hacer lo mismo. Cuantas veces lo hagas, encontrarás que todas las líneas trazadas se cortan en un punto.³ Este punto es el *centro de gravedad* o centro de equilibrio.

Ten siempre presente esta regla: Se mantendrá un objeto en equilibrio mientras esté apoyado sobre un punto situado entre su centro de gravedad o de equilibrio y el centro de la Tierra estando el centro de gravedad por en-

1. y te mandaran señalar, dibujando un pequeño círculo, el lugar... 让你画一个小圆圈标出……位置. dibujando 是 dibujar 的副动词, 表示方法. 2. y empújala poco a poco hacia fuera justo 你慢而准地向外推它. 3. todas las líneas trazadas se cortan en un punto 所有划的线都相交在一个点上.

cima del punto de apoyo. Además, un objeto no se caerá mientras su centro de gravedad esté verticalmente sobre la base.¹

Supongo que montas en bicicleta. Si es así, sabes ya mucho sobre la posición del centro de gravedad en relación con el equilibrio, aunque tú mismo no te hayas dado cuenta.

En primer lugar, cuando aprendiste a² montar en bicicleta, aprendiste a colocar el centro de gravedad de ti mismo y del biciclo sobre el sitio en que las ruedas tocan el suelo. Si encuentras que el peso es llevado demasiado a la izquierda, tú giras el manillar a la izquierda para que la rueda se mueva en esta dirección y vuelva a estar bajo el centro de gravedad. Y esto lo has aprendido inconscientemente en muy poco tiempo.

Hay dos cosas que tú sabes también. Cuanto más lentamente va tu bicicleta, más difícil es mantener tu equilibrio y entre una densa multitud es mucho más seguro bajarse de la bicicleta e ir andando rodándola,³ que intentar montarla yendo⁴ muy lentamente entre la multitud. La segunda es que los vehículos que te alcanzan en la carretera no pueden siempre apartarse de pronto de ti cuando pasan; por eso tú debes de⁵ ir cuidadosamente siguiendo lo mejor posible una línea recta y avisando con tiempo al que viene detrás antes de desviarte de ella. Pero si tú has

1. esté verticalmente sobre la base 垂直于支面之上。 2. aprendiste a... 你学会……。 aprender a + 原形动词: 学会(干一件事)。 3. ir andando rodándola 推着车子走, andando rodándola 分别为 andar 和 rodar 的副动词, 表示方式; la 是代词, 代替 bicicleta。 4. montarla yendo 骑着车子走。 5. debes de + 原形动词: 构成动词短语, deber 做辅助动词时, 表示推测的意思。

de mirar hacia atrás antes de alterar tu dirección para asegurarte de que el vehículo viene, ten en cuenta que si rápidamente giras tu cabeza y tu hombro a la izquierda, mueves el centro de gravedad en esa dirección y entonces, para reajustar el equilibrio, has de girar el manillar también hacia la izquierda.

Los ciclistas de carreras doblan su cuerpo hacia delante sobre el manillar. Esto es debido, en parte,¹ para disminuir la resistencia del aire y también para hacer que el centro de gravedad baje; así la estabilidad es mayor y pueden tomarse las vueltas a mayor velocidad. Cuando al dar las vueltas la fuerza centrífuga tiende a llevar al ciclista hacia fuera de la curva,² éste se inclina hacia el interior de la misma para contrarrestar este efecto. Si el centro de gravedad está bajo, es posible inclinarse más y recuperar el equilibrio.

Quando el conductor de motocicleta lleva a un pasajero tras sí,³ es más difícil sostener el equilibrio. El centro de gravedad del nuevo pasajero está sobre su asiento y el centro de gravedad del conjunto motocicleta y ambos motoristas se desplaza hacia arriba, queda más alto que cuando es uno solo. El vehículo es más difícil de gobernar.

El suelo de las carreteras bien trazadas no es plano, sino curvo, está más elevado en el centro y menos alto en las cunetas; así, la lluvia corre hacia éstas y la carretera no se encharca nunca. Esto hace que vayan por ellas más seguros los vehículos modernos, anchos y bajos, que los an-

1. en parte 局部地, 部分地. 2. la fuerza centrífuga tiende a llevar al ciclista hacia fuera de la curva 离心力把骑车人带向曲线外. 3. tras sí 在自己后面. sí 在句中是第三人称自复代词.

tiguos, estrechos y altos. El centro de gravedad de cualquier vehículo se tratará que esté lo más bajo posible; así habrá menos peligro de perder el equilibrio cuando vaya por un camino accidentado.

Los autobuses de dos pisos no permiten llevar viajeros en pie y menos en el piso alto. Si el autobús fuese por una de esas carreteras de suelo abovedado y la gente del piso superior se precipitase toda hacia las ventanillas del lado exterior para contemplar algo de la calle, podría ocurrir que el vehículo volcase.

Cuando vas en una barca con un amigo y estás cansado de remar y el amigo quiere substituirte en los remos, sabes bien con cuánto cuidado¹ tenéis que cambiar de sitio. Cuando tú estás sentado, el centro de gravedad está bajo; difícilmente podrá ocurrir que en los movimientos de la barca vaya a parar a un punto que no esté sobre la superficie del agua en contacto con la barca.² Pero si tu amigo y tú os ponéis en pie, el centro de gravedad del conjunto se eleva considerablemente y en un movimiento del bote podrá ocurrir mucho más fácilmente que vaya a parar a un punto que no esté sobre el agua en contacto con la barca y ésta entonces vuelque. Tú, que sabes bien esto, te cambiarás de sitio dentro del bote sin ponerte en pie.

1. con cuánto cuidado... 要多么小心地……. cuánto 是疑问形容词.

2. un punto que no esté sobre la superficie del agua en contacto con la barca 支点不在与小船接触的水面之上. en contacto con 与……接触, 联系.

3. La inercia

Si vas de pie en un tranvía o en un autobús y el conductor frena rápidamente, puedes caerte violentamente hacia delante. Tus pies siguen apoyados al suelo del autobús,¹ pero el resto de tu cuerpo conserva todavía el movimiento de que estaba animado² y se adelanta en la dirección de la marcha.

Ocurre exactamente lo contrario si el autobús arranca rápido de nuevo. Esta vez tus pies son arrastrados por el vehículo y tu cuerpo tiende a conservarse en la posición de reposo. Por ello, si no pones cuidado, te caerás hacia atrás.

Cuelga un cuerpo de un dinamómetro que sostendrás en tu mano. El aparato te señalará el peso del cuerpo. Si, bruscamente, bajas el dinamómetro verás que señala menos y, si lo subes rápidamente, marcará más. Lógicamente el cuerpo no ha variado de peso, pero la fuerza de la inercia ha actuado en cada caso procurando dejarlo en la misma posición en que se hallaba, dándonos la falsa apariencia de cambio de peso.

Supongo que sabes por experiencia lo difícil que es entregarte de lleno al trabajo cuando acabas de tener unas vacaciones.³ Hay gentes que creen que esto es ser perezoso,

1. Tus pies siguen apoyados al suelo del autobús. 你的双脚仍站在汽车的地板上。 seguir + 过去分词, 表示状况。 2. el movimiento de que estaba animado 曾引起的运动。 3. lo difícil que es entregarte de lleno al trabajo cuando acabas de tener unas vacaciones 刚度完假期工作时很难专注, de lleno = totalmente 完全地, 全力地, acabar de + 原形动词: 刚刚……。

pero a todo el mundo le ha ocurrido esto en mayor o menor grado. Algunos llaman a esto *inercia*, o resistencia a cambiar.¹ En la ciencia, esta expresión tiene una significación precisa. *Inercia* es la resistencia que un cuerpo ofrece a salir del estado de reposo o a cambiar el estado de movimiento. Así, distinguiremos la *inercia de los cuerpos en reposo* y la *inercia de los cuerpos en movimiento*.

Quando el tranvía se para, la caída hacia delante es debida a² la inercia de los cuerpos en movimiento. Quando el autobús se pone en marcha, tu caída hacia atrás es causada por la inercia de los cuerpos en reposo.

Piensa sobre esto que acabas de leer la próxima vez que te metas en un ascensor de esos de los grandes almacenes o del metro, que suben y bajan con tanta velocidad. ¿A qué debes la impresión desagradable que notas en el interior de tu cuerpo, como si tu estómago se desplazase de lugar?

Es debido a que tu cuerpo se mueve en el ascensor como un todo, pero tus órganos internos son afectados por la inercia. Vas ahora a repetir algunos pasatiempos más o menos divertidos cuyo resultado depende de la inercia.

Cubre un vaso de vidrio con una carta de baraja, pon encima de ésta una moneda; al tirar con rapidez de la carta, la moneda, que tiende a conservar su posición, cae dentro del vaso.

Tírese con rapidez horizontalmente de un plato que contenga agua; el agua se vierta por el lado opuesto.

Póngase un lápiz sobre una tabla y córrase ésta, ya

1. resistencia a cambiar 抗变阻力。 2. es debido a... 由于……，因为……。