



*Ministerio de Educación*

*“2015- Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres”*



**SECUENCIA DE ENSEÑANZA**

**“TERMÓMETROS”<sup>1</sup>**

---

<sup>1</sup> Adaptado del *Documento de trabajo N° 5: Propuesta didáctica para la enseñanza del tema “termómetros, temperatura y calor” en el segundo ciclo*. Dirección de Currícula, Secretaría de Educación, Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. 1998

Se presenta a continuación una secuencia de actividades cuyo propósito es orientar la tarea de enseñanza de algunos de los contenidos del eje “Los fenómenos del mundo físico” de los NAP para el segundo ciclo.

Se incluyen sugerencias para el docente tanto para la planificación como para la implementación de las actividades y consignas.

Además esta secuencia cuenta con un anexo con información para el docente.

El propósito de la secuencia es que los alumnos conozcan que los termómetros sirven para medir temperaturas, aprendan a manipular y a leer correctamente el termómetro de laboratorio y adquieran conocimientos acerca de otros tipos de termómetros y su funcionamiento. Puesto que lo que los alumnos saben sobre los termómetros está más ligado al termómetro clínico, que les es más familiar, nos propusimos como primera tarea que conozcan las diferencias entre ambos tipos de termómetros. Las diferencias más importantes sobre las que nos interesa trabajar son las que se vinculan con las escalas, el funcionamiento y la manipulación de cada uno de ellos. De acuerdo con el propósito de la secuencia, es necesario ofrecer a los alumnos múltiples oportunidades para que se familiaricen con los termómetros. Por ello, diseñamos una serie de actividades que les permitirán utilizarlos en distintas situaciones e interiorizarse acerca de sus diferencias.

**ACLARACIÓN PARA EL DOCENTE:**

*Esta secuencia puede concluir con la actividad 5.*

*Sin embargo, si el docente percibe que los alumnos siguen interesados en el tema de los termómetros, podrá continuar con la actividad 6 donde se propone ampliar la información sobre la existencia de otros tipos de termómetros y sus usos.*

Al finalizar esta secuencia los alumnos habrán aprendido que:

- Los termómetros miden la temperatura del objeto o material con que está en contacto.
- Existen distintos tipos de termómetros, en los más conocidos el valor de la temperatura es el número que coincide con el borde superior de la línea de mercurio o de alcohol. Cuanto mayor sea la temperatura, mayor es el número que marca la línea, y viceversa.
- La temperatura se lee correctamente cuando la columna de mercurio o alcohol no se mueve más
- No todos los termómetros tienen el mismo rango (es decir, son distintas las marcas mínimas y las máximas).
- El termómetro clínico, una vez que marca una temperatura, no vuelve a "bajar" aún cuando se lo coloque en un lugar más frío. En cambio, puede seguir subiendo si se lo coloca en un lugar más caliente. La columna de líquido sólo baja si se lo agita.

- En los termómetros de laboratorio, la columna de mercurio (o de alcohol) sube cuando se lo coloca en un ambiente más caliente y baja cuando se lo pasa a otro más frío
- Para medir correctamente la temperatura, el bulbo de los termómetros de laboratorio debe estar "sumergido en" o "rodeado por" el cuerpo del cual se quiere medir la temperatura.
- La posición en que se coloca el termómetro (horizontal, o vertical) no influye en la medición de la temperatura.

## INTRODUCCIÓN

El docente les cuenta a sus alumnos que en las próximas clases se ocuparán de investigar sobre el uso del Termómetro de laboratorio

### Actividad 1: Intercambio de ideas sobre el uso del termómetro.

*El propósito de esta actividad es que los alumnos compartan la idea de que los termómetros se usan para medir temperaturas, entendiendo este término como relativo a cuán frío o caliente está determinado cuerpo.*

Para iniciar la secuencia de actividades el docente propondrá a los alumnos una breve conversación grupal en la cual se haga mención a diferentes situaciones en las que se mide temperatura. Para animarlos a conversar sobre el tema podrá, por ejemplo, apelar a situaciones familiares, tales como la medición de la temperatura corporal o el registro de temperatura ambiental que aparece en los diarios o noticieros televisivos. También podrá presentar en pequeños grupos la siguiente imagen con preguntas y luego abrir una puesta en común. fig. 1.



Fig. 1

Los alumnos ubicados en pequeños grupos comentarán qué está ocurriendo en cada una de las situaciones de la imagen. Para ello se les podrá preguntar:

Parece que los adultos de las imágenes tienen diferentes opiniones acerca del estado del nene. ¿Por qué será? ¿Qué podrían hacer para ponerse de acuerdo?

Una vez que los alumnos hayan comentado la situación, y seguramente mencionado el termómetro “de tomar la fiebre”, el docente podrá preguntar: ¿Conocen otros tipos de termómetros? ¿Para qué se usan? ¿En qué situaciones se usan?

Durante el intercambio con el grupo total se podrán registrar en un afiche todo lo que los alumnos saben sobre los termómetros y sus diferentes usos, así como también y algunas dudas que pudieran surgir y que podrán ser retomadas a lo largo de la secuencia.

*Es posible que los alumnos mencionen algunos termómetros presentes en aparatos cotidianos como el de la heladera, de la cocina, de la plancha, de las peceras de las veterinarias, etc. Esto contribuirá a comprender mejor la necesidad de utilizar un instrumento de medición que reemplace a la sensación subjetiva de frío o calor.*

Luego el docente retomará la situación planteada al inicio y ofrecerá una explicación sobre lo relativo de la sensación de frío o de calor. Podrá explicar que cuando decimos que algo está caliente o que está frío, lo que queremos decir realmente es que su temperatura es alta o baja. La sensación de calor o frío que nuestro cuerpo percibe nos orienta acerca de la temperatura, pero el tacto no es un buen instrumento de medida. Por ello, para medir la temperatura de un cuerpo utilizamos un instrumento más preciso, el termómetro.

## **Actividad 2: introducción al uso del termómetro de laboratorio.**

*Se espera que los alumnos se familiaricen con el uso del termómetro de laboratorio, esto es que aprendan a usarlo y que reflexionen acerca del modo en que funciona. También aprenderán a realizar y analizar registros de datos*

En la primera actividad pusieron en juego algunas ideas sobre el uso de los termómetros y las diferentes situaciones en las que se utilizan. En esta actividad se propone el uso del termómetro de laboratorio con un fin específico.

El docente comenzará la clase mostrando el termómetro de laboratorio. Explicará cómo se utiliza: que el bulbo debe estar en contacto con el cuerpo cuya temperatura se quiere medir, que la temperatura se lee mirando la altura de la columna de alcohol (el docente podrá aclarar que algunos termómetros tienen mercurio en lugar de alcohol), que hay que esperar a que la columna no se mueva más para leer la temperatura. Además mencionará los cuidados y recaudos que son necesarios tener para no romper los termómetros y usarlos de manera correcta.

Para realizar esta actividad el docente cuenta con orientaciones para el uso del termómetro del laboratorio. Estas orientaciones consisten en un video tutorial al cual podrá acceder a través del siguiente enlace:

<http://portal.educacion.gov.ar/primaria/videos/> y seleccionar dentro de “videos tutoriales” el Número 5

Organizará la clase en pequeños grupos, cada grupo contará con 3 recipientes con agua a diferentes temperaturas: agua de la canilla 15-20°C aprox., agua con hielo molido 0-4°C aprox., agua a 30°C; y con un termómetro de laboratorio. Todos los recipientes estarán numerados, de tal modo que los que tienen la misma temperatura llevarán también el mismo número.

Les comenta que, para aprender a usar este termómetro, van a medir y registrar la temperatura del agua de cada uno de los recipientes. Se les puede solicitar que propongan alguna forma de registrar la experiencia, por ejemplo realizar una tabla o algún esquema con referencias y el dato de temperatura. Si los chicos no han tenido oportunidad de realizar registros en experiencias anteriores es importante que el docente intervenga en el armado de estos registros.

A medida que los alumnos realizan la actividad el docente podrá pasar por los diferentes grupos animándolos a que exploren el comportamiento del termómetro. Para orientar la exploración el maestro podrá plantear preguntas o pequeños problemas como algunas de las siguientes:

Si están explorando con el termómetro dentro del agua: **¿Cómo saben a qué temperatura está el agua? ¿Dónde está ubicado el bulbo? ¿Cómo se dan cuenta de que el agua de uno de los recipientes está a mayor temperatura que la del otro? ¿Qué pasa cuando sacan el termómetro del agua? ¿Queda igual o se modifica la temperatura que indica? ¿Cuál es la menor temperatura que se podría medir con este termómetro? ¿Y la mayor?**

Si tienen el termómetro fuera del agua: **¿Qué pasa con la columna de alcohol del termómetro? ¿Se modifica la marca del termómetro? ¿Por qué les parece que luego de un momento ya no se modifica más? ¿Pueden bajar la columna de alcohol todo lo que ustedes quieran agitando el termómetro?**

Es probable que los alumnos necesiten de un tiempo para familiarizarse con la lectura de la temperatura en el termómetro. El docente intervendrá en los grupos ayudando a los alumnos a encontrar la columna de alcohol y leer la temperatura, de modo de facilitar la tarea.

Una vez que los alumnos realizaron la experiencia se trabajará con los resultados de las mismas con el fin de sistematizarlos. Mediante preguntas, el docente orientará la reflexión de los alumnos con el propósito de que puedan elaborar algunas conclusiones:

**Cuando el termómetro está en el agua medimos la temperatura del agua, ¿qué temperatura estamos midiendo cuando sacamos el termómetro del agua?**

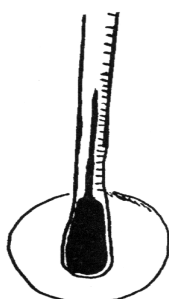
**¿Por qué baja/sube la columna de alcohol cuando se saca el termómetro del agua?**

*Por lo general los alumnos comprenden con facilidad que el termómetro mide la temperatura del objeto con que está en contacto. Sin embargo, no siempre se dan cuenta que el termómetro en el aire, fuera de cualquier recipiente o del contacto con cualquier objeto, está midiendo la temperatura ambiente. Las preguntas anteriores tienen como objeto problematizar esta cuestión.*

Para avanzar en la idea de que el termómetro mide la temperatura del objeto con el que está en contacto, podrá preguntar qué temperatura piensan que marcará el termómetro si sostienen con el puño cerrado el bulbo del mismo. Luego puede pedirles que lo hagan y observen qué sucede con la columna de alcohol luego de cierto tiempo.

Con el mismo sentido, podrá repartir a los alumnos bolitas de plastilina y les dirá que introduzcan el termómetro en ella y lo que lo coloquen en distintas posiciones (la bolita hacia arriba, hacia abajo, hacia los costados) y preguntará:

**¿La temperatura de qué está midiendo el termómetro ahora? ¿Les parece que influirá la posición en la cual se encuentra el termómetro para medir la temperatura?**



Cuando medimos la temperatura de la bolita de plastilina, el resultado es el mismo independientemente de la posición del termómetro.

### Actividad 3: Profundización en el uso del termómetro de laboratorio

*Se espera que los alumnos diseñen una experiencia para responder a una pregunta. También, que a partir del registro y análisis de datos, puedan detectar posibles variaciones en la medición de la temperatura que pueden existir entre los distintos termómetros de laboratorio.*

Una vez que los niños se familiarizaron, con el uso del instrumento, ahora el docente podrá proponerles realizar una comparación entre las mediciones registradas con distintos termómetros de laboratorio.

Es posible que durante la puesta en común de la actividad anterior, se haya puesto de manifiesto que los recipientes con el mismo número de los distintos grupos tenían aproximadamente la misma temperatura, aunque no idéntica. Esto podrá dar pie a preguntarse a qué podrían deberse esas diferencias: a que efectivamente tenían distintas temperaturas o a diferencias en los termómetros. A partir de esta pregunta, con la participación de los alumnos, diseñarán un experimento que permita responderla. El mismo consiste en medir con los diferentes termómetros de laboratorio la temperatura del agua de un mismo recipiente.

Organizará a los alumnos en grupos y a cada uno le proporcionará un único recipiente conteniendo agua a temperatura ambiente (podrá partir de agua contenida en un balde que repartirá en los distintos recipientes) y termómetros. Podrá designar tantos alumnos

como termómetros haya para que cada uno de ellos lea y registre en el pizarrón la temperatura que indica el termómetro con el cual está trabajando.

Para organizar el registro de datos el docente dividirá el pizarrón en tantas partes como grupos de trabajo haya.

En cada parte indicará el número de grupo y cada uno de los alumnos de ese grupo pasará a escribir la temperatura que registró.

No estará de más recordarles que, para determinar la temperatura, deben esperar a que el alcohol no se mueva más.

Mientras se realiza la actividad se pueden realizar algunas preguntas que permitan dirigir el sentido de la actividad, por ejemplo:

**¿Qué temperatura creen que marcarán los termómetros? ¿Piensan que todos marcarán la misma temperatura? ¿Por qué?**

Una vez realizada la experiencia el docente hará notar al conjunto de la clase las diferencias entre los resultados de las mediciones de los distintos termómetros a pesar de que se esté midiendo la temperatura del agua extraída de un mismo lugar. Podrá explicar que los termómetros, al igual que otros instrumentos de medición, pueden presentar diferencias entre sí, y que será importante tener en cuenta este dato cuando se realicen posteriores mediciones.

Para facilitar la explicación, podrá hacerles notar que lo mismo ocurre con otros instrumentos de medición más familiares para los alumnos como reglas, centímetros de tela, cintas métricas, etc. Se pretende con esto que quede establecido que deben aceptarse pequeñas variaciones (no más de un grado y medio de más o de menos) entre las lecturas realizadas con los distintos termómetros.

#### **Actividad 4: Comparación entre el termómetro clínico y el termómetro de laboratorio**

*El propósito de esta actividad es que, mediante una exploración sistemática, los alumnos encuentren similitudes y diferencias entre ambos tipos de termómetros*

El docente propondrá a los alumnos un intercambio de ideas sobre las diferencias entre ambos tipos de termómetros.

En un primer momento podrá repartir por grupo un termómetro de laboratorio y otro clínico y pedirles que los observen y comparen con la intención de indicar diferencias y similitudes, las cuales quedarán sistematizadas en el cuaderno. Podrán comparar: el tamaño, el aspecto del líquido interior, el rango de temperaturas que puede medir cada uno.

Luego el docente les propondrá explorar el funcionamiento de ambos termómetros, para ello antes de comenzar la clase, tendrá preparados los siguientes materiales:

- ✓ Termómetros clínicos y Termómetros de laboratorio
- ✓ Un recipiente con agua a 40°C (rotulado con el número 1)

- ✓ Un recipiente con agua a temperatura sensiblemente menor 30°C (rotulado con el número 2)

En primer lugar les comenta que, para comparar el funcionamiento de ambos, realizarán los siguientes pasos:

Primero medirán la temperatura del agua del recipiente 1. Luego medirán la temperatura del recipiente 2, y por último se les solicitará que midan la temperatura ambiente, retirando el termómetro del agua. Los datos serán tomados primero con un termómetro, y los resultados serán registrados en un cuadro. Luego harán lo mismo con el otro termómetro.

*Para la realización de esta actividad es importante que el maestro controle con precisión la temperatura del agua caliente ya que la misma debe encontrarse dentro del rango de temperaturas que mide el termómetro clínico. Si el agua superara los 42°C la medición no podría realizarse y se estropearía el termómetro.*

*El recipiente con agua a menor temperatura se incluye con el fin de que los alumnos puedan apreciar que el termómetro clínico, una vez que indica una determinada temperatura se mantiene en esa marca, y no desciende aunque su bulbo se ponga en contacto con otro cuerpo que se encuentra a una temperatura inferior. Teniendo en cuenta esto, la temperatura a la cual se encuentre el agua de este segundo recipiente, no es relevante, siempre que para los alumnos esté claro que está a menor temperatura que la del primero.*

*De lo dicho se desprende la importancia de proponer a los alumnos que midan en primer término el agua del recipiente que se encuentra a mayor temperatura, para que resulte evidente que la marca no baja, como sería de esperar, en el segundo caso.*

Antes de comenzar, el docente escribirá en el pizarrón un cuadro, que los niños copiarán en sus cuadernos, y lo analizará junto con ellos para que comprendan cómo deberán completarlo con los datos que obtengan de la experiencia.

TEMÓMETROS	TEMPERATURA INICIAL	TEMPERATURA EN EL RECIPIENTE 1	TEMPERATURA EN EL RECIPIENTE 2	TEMPERATURA DEL AMBIENTE
CLÍNICO				
LABORATORIO				



Para tener una referencia a la hora de comparar, el docente comentará que antes de sumergir los termómetros en el agua del recipiente 1, leerán la marca del mismo y completarán el cuadro en la columna correspondiente. Luego les preguntará:

**¿Qué piensan que pasará con la marca del termómetro cuando lo sumerjan en el recipiente número 1? ¿Y al pasarlo del 1 al recipiente número 2? ¿Qué temperatura piensan que marcará al retirarlo del agua?**

Y anotará estas anticipaciones en un lugar visible para toda la clase.

Una vez que han realizado la experiencia con ambos termómetros, compararán los datos obtenidos, con sus propias anticipaciones, y podrán formular algunas hipótesis sobre las razones de las coincidencias y divergencias entre los mismos.

A partir de esto, el docente podrá intervenir preguntando:

*¿Qué pasa con la columna del líquido de cada tipo de termómetro cuando lo retiran de cada recipiente? ¿Pueden bajar la columna de líquido todo lo que ustedes quieran agitando cada termómetro? ¿A qué podrá deberse que tengan comportamientos distintos?*

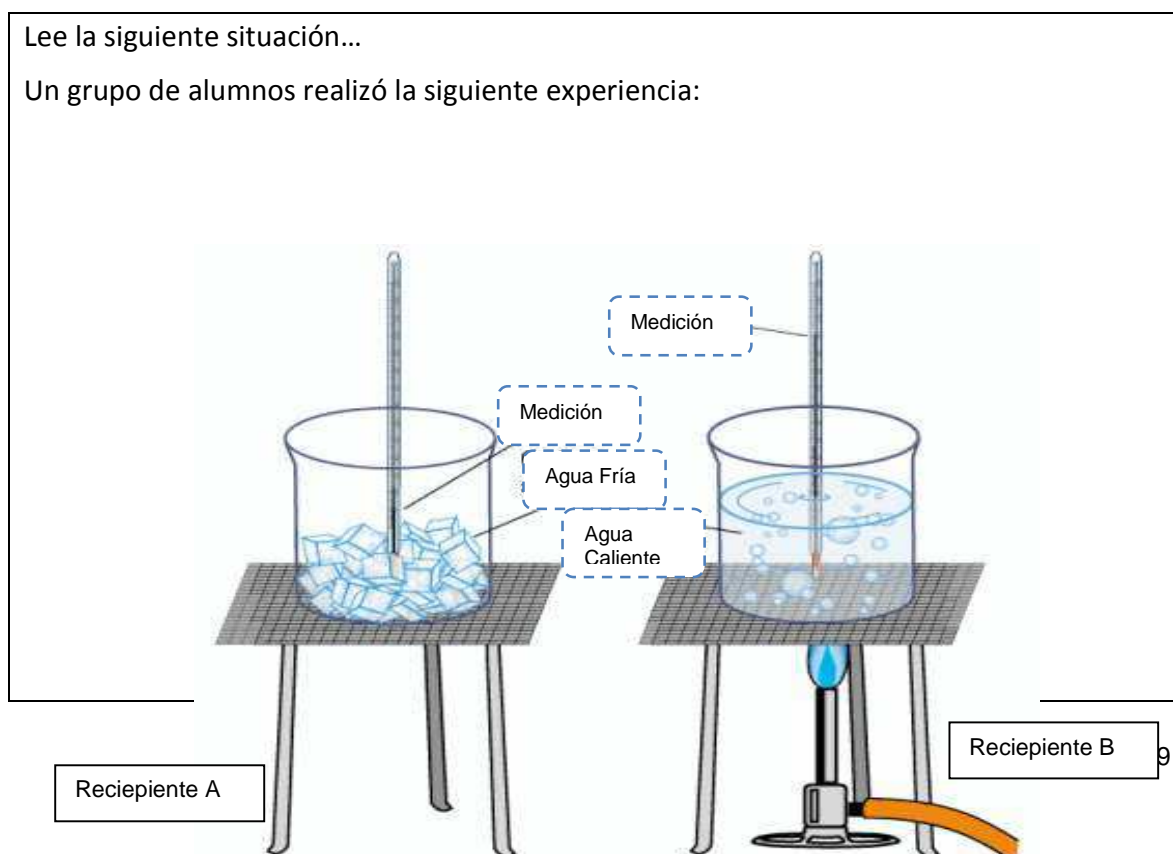
Al finalizar la actividad, deberá quedar claro que con el termómetro clínico, **no midieron la temperatura del agua del segundo recipiente ni del ambiente**, ya que este tipo de termómetro no lo permitió, por sus propias condiciones de fabricación.

#### Actividad 5: Cierre de la secuencia:

*El propósito de realizar esta actividad es que los alumnos puedan sistematizar lo aprendido en esta secuencia.*

Lee la siguiente situación...

Un grupo de alumnos realizó la siguiente experiencia:



Observá el dispositivo y respondé las siguientes preguntas:

- a) ¿Qué te parece que querían averiguar con esta experiencia?
  
- b) ¿qué valor aproximado pensás que marcaría la medición en el recipiente A? ¿y en el B?
  
- c) Si retiraras los dos termómetros del agua y los dejaras fuera durante unos minutos, ¿qué valor pensás que marcará cada uno?
  
- d) ¿Cuál es la explicación para ese resultado?
  
- e) ¿Se podrían realizar las mismas mediciones con un termómetro clínico? ¿por qué?
  
- f) Escribe 3 recomendaciones para utilizar correctamente el termómetro de laboratorio y para que la medición sea lo más exacta posible

**Actividad 6: Ampliación de información sobre la existencia de otros tipos de termómetros y sus usos.**

*El sentido de realizar esta actividad es que los alumnos se informen sobre la existencia de otros tipos de termómetros, conozcan su funcionamiento y puedan sistematizar dicha información.*

Se conversará con los alumnos acerca de que los termómetros analizados hasta ahora no son los únicos sino que existen diversos tipos. En caso de que hubieran mencionado

algunos en la Actividad 1, se los podrá recuperar en esta instancia. El docente propondrá, entonces, a los alumnos realizar una indagación para averiguar qué otros tipos de termómetros existen además de los ya estudiados. La fuente principal de información para el relevamiento será la familia y los comerciantes del barrio (heladería, farmacia, veterinaria, panadería, tintorería, etc.), aunque también pueden buscarla en libros y enciclopedias.

La actividad puede realizarse en grupos. Otra posibilidad es que la etapa de indagación sea individual y luego, la sistematización de la información, se haga en pequeños grupos.

Para organizar el relevamiento, se sugiere formular una serie de preguntas. Teniendo en cuenta que los chicos ya tienen conocimientos sobre los termómetros, dichas preguntas podrán ser elaboradas en conjunto a partir de lo que los alumnos y el docente vayan sugiriendo. Algunas de estas preguntas podrían ser:

- ¿Utiliza algún termómetro?
- ¿Dónde está ubicado?
- ¿Cómo funciona?
- ¿Cómo se lee la temperatura?
- ¿Por qué es importante en su trabajo utilizar termómetro?
- ¿Cuál es la temperatura máxima y cuál la mínima que puede medir con su termómetro?

Una vez realizada la indagación, cada grupo compartirá los resultados y los organizará de manera de poder comunicarlos al resto de los grupos. Se pueden realizar exposiciones orales que incluyan dibujos, esquemas o el instrumento concreto.

*Esta actividad tiene un carácter netamente informativo. Es decir que no se espera que los alumnos tengan posibilidades de manipular estos termómetros ni que profundicen en aspectos complejos de su funcionamiento. Interesa que sepan que existen otros termómetros además de los que ya conocen, que algunos se usan para medir otros rangos de temperatura y que no todos funcionan de la misma manera. Podrá encontrar información sobre una diversidad de termómetros en el Anexo para el docente.*

## ANEXO DE INFORMACIÓN PARA EL DOCENTE

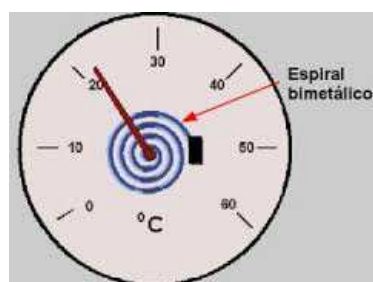
### Los termómetros

Los termómetros son instrumentos que se utilizan para medir la temperatura. Los hay de mercurio, alcohol u otras sustancias líquidas. También hay termómetros metálicos, de gas, de resistencia eléctrica y pirómetros.

En cada caso se aprovecha el hecho de que los materiales presentan diversos cambios en sus propiedades cuando se modifica su temperatura, y que esos cambios son proporcionales a la variación de la misma. Por ejemplo: algunos líquidos cambian apreciablemente su volumen con la variación de la temperatura, se dilatan cuando aumenta y se contraen cuando desciende. Esta variación se utiliza para la construcción de termómetros de mercurio o alcohol. Los gases cambian su presión con la variación de la temperatura. Algunos materiales cambian el color, como por ejemplo los utilizados en la construcción de termómetros que se colocan en la frente para “tomar la fiebre” y otros modifican su conductividad eléctrica.

¿Cómo se elige el termómetro adecuado cuando se desea medir temperaturas?

- Para temperaturas superiores a  $300^{\circ}\text{C}$  se utilizan diferentes tipos de termómetros, como por ejemplo los **termómetros bimetalicos**. Estos termómetros están contruidos con dos cintas de distintos metales enrollados en forma de espiral. Como los metales están elegidos de manera que se dilaten en forma apreciablemente diferente ante los aumentos de temperatura, esta espiral se enrolla y desenrolla con esos cambios, haciendo mover una aguja sobre una escala.



- Cuando se desea medir temperaturas muy altas, superiores a  $1000^{\circ}\text{C}$ , los pirómetros son los termómetros más adecuados. Su funcionamiento se basa en la propiedad que tienen algunos materiales de cambiar de color ante los cambios de temperatura (por ejemplo, los metales que se ponen al rojo).



- Los termómetros de mercurio se utilizan preferentemente para medir temperaturas entre  $360^{\circ}\text{C}$  y algo menos de  $0^{\circ}\text{C}$ . Consisten esencialmente en un tubo de vidrio cerrado muy delgado, llamado capilar, con un ensanchamiento en un extremo llamado bulbo. Allí es donde se coloca el mercurio. ¿Por qué se elige el mercurio? Este metal es líquido entre los  $-39^{\circ}\text{C}$  y los  $360^{\circ}\text{C}$ , es muy visible aún dentro de capilares muy finos, no se adhiere al vidrio y por lo tanto no deja residuos al descender por el capilar. El mercurio se dilata cuando sube la temperatura, por lo tanto el volumen del mercurio aumenta con el aumento de la temperatura.

El mercurio se utiliza tanto para los termómetros de laboratorio como para los clínicos. Los de laboratorio también pueden ser de alcohol.

La escala de los termómetros clínicos está comprendida entre los  $35^{\circ}\text{C}$  y  $42^{\circ}\text{C}$ . ¿Cómo es que no varía lo que marca el termómetro clínico cuando se lo saca para leerlo? El capilar del termómetro posee un estrangulamiento cerca del bulbo que impide que el mercurio retroceda al colocarlo a temperatura ambiente una vez que se ha dilatado y alcanzando la marca que corresponde a la temperatura corporal. El mercurio no puede bajar por el capilar y esto permite leer la temperatura con comodidad aún sacando el termómetro de la axila. Es por eso que es necesario sacudir el termómetro clínico antes de usarlo. En cambio, al termómetro de laboratorio no es necesario sacudirlo debido a que no tiene tal

estrangulamiento y el líquido contenido en el capilar se desliza fácilmente por él adecuándose a los cambios de temperatura según los lugares donde se lo coloque.

### **¿Por qué los termómetros “marcan” la temperatura del objeto con que están en contacto? - El equilibrio térmico**

Cuando ponemos en contacto dos cuerpos a distinta temperatura observamos que al cabo de un tiempo las temperaturas se igualan. ¿Por qué sucede esto?

Las partículas que forman el cuerpo más caliente se mueven a mayor velocidad, es decir que su energía cinética es mayor que las que forman el cuerpo menos caliente. Al ponerlos en contacto, las velocidades de las partículas cambian. Las partículas más cercanas de ambos cuerpos chocan entre sí y, en esos choques, las más rápidas pierden parte de su velocidad y las más lentas la incrementan, aumentando así la energía cinética de estas últimas. Los choques constantes que ocurren entre las partículas de cada cuerpo, aumentarán la velocidad de las partículas próximas del cuerpo menos caliente y finalmente todas habrán modificado en promedio sus velocidades. Las del cuerpo menos caliente la habrán aumentado y paralelamente, las partículas del cuerpo que actuó como fuente (el cuerpo más caliente) habrán disminuido las suyas.

El proceso finaliza cuando se igualan las velocidades promedio de las partículas que componen ambos cuerpos que pusimos en contacto. Esto no significa que las partículas hayan dejado de moverse sino que todas, en promedio, se mueven a la misma velocidad. Y por lo tanto los cuerpos están a la misma temperatura: se ha alcanzado el **equilibrio térmico**.

Lo que permite utilizar al termómetro de laboratorio para medir la temperatura es justamente esta evolución hacia el equilibrio térmico, proceso durante el cual se transfiere calor del cuerpo que se encuentra a mayor temperatura al otro que está a menor temperatura, hasta que los dos alcancen la misma temperatura.

¿Qué sucede cuando utilizamos un termómetro de laboratorio para medir la temperatura del agua dentro de un recipiente? Al poner el bulbo en un recipiente con agua que está, por ejemplo, a mayor temperatura que la del bulbo, el agua calienta al bulbo y también al mercurio que hay en su interior hasta que llegan ambos a la misma temperatura. En este proceso, el mercurio se dilata por efecto del calor que le transfiere el agua y sube por el capilar. Cuando ambos, el agua y el mercurio, han alcanzado la misma temperatura, la columna del termómetro se estabiliza y entonces leemos el resultado de nuestra medición: la temperatura del mercurio del termómetro es la misma que la temperatura del agua.

La transferencia de calor sucede siempre que se ponen en contacto dos cuerpos a distinta temperatura y continúa hasta que ambos estén a la misma temperatura. En este sentido, cualquier material es fuente de calor para otro que esté a menor temperatura. **“Frío” y “caliente” son términos relativos y adquieren significado en la comparación.** Cierta cantidad de agua a 90°C es fuente de calor para cualquier material cuya temperatura sea de 89°C, 70°C ó menor y cierta cantidad de agua a 8°C es fuente de calor para agua a 2°C aunque consideremos que el agua a 8°C es agua “fría”.