

C3 El sentido del oído

Experimento parcial C3.1 Desfile de orejas

Experimento parcial C3.2 Audición direccional

Experimento parcial C3.3 Habla fuerte en voz baja

1 Pregunta central

A continuación se formulan las preguntas de guía para la acción, que son la base para los experimentos parciales:

- ¿Cómo funcionan los oídos y qué sucede en nuestra cabeza? (funcionalidad)
- ¿Cómo se distingue lo que es alto, lo que es bajo y la dirección? (auto-percepción)
- ¿Cómo puede mantenerse saludable el oído? (cuidado/prevención)

2 Información de trasfondo

2.1 Relevancia para el plan de estudios

Estamos rodeados constantemente de un fuerte ruido de fondo. Con frecuencia dejamos de percibir el ruido de las bocinas de los automóviles, las voces o el de los platos y cubiertos en la cocina. El sentido del oído es un sentido importante del ser humano que ofrece la oportunidad de tener las primeras experiencias conscientes con el tema del sonido (por ejemplo, generación, propagación y percepción del sonido). Utilizando como ejemplo el sentido del oído se puede abordar también el tema de la promoción de la salud, es decir, la forma en que cuidamos nuestro propio cuerpo. A través de la sensibilización respecto a los sonidos, tonos y ruidos que nos rodean y la investigación del sentido del oído del cuerpo humano se accede rápidamente a la anatomía del oído. Asimismo, se puede establecer un vínculo entre temas como la música o el lenguaje y el oído.

Temas y terminología

Atenuación, generador de sonido, discapacidad auditiva, sentido del oído, ruido, pabellón auricular, audición direccional, sonido, agrupamiento de sonidos, conducción del sonido, transmisión del sonido

2.2 Conocimientos a adquirir

Los alumnos y alumnas ...

- adquieren una mejor comprensión del funcionamiento de las partes anatómicas del oído (principalmente del pabellón auricular).
- gracias a este experimento se dan cuenta de lo importante que es el sentido del oído.
- reflexionan sobre las descripciones lingüísticas de las impresiones sensoriales (por ejemplo, alto, bajo, agudo).
- conocen los peligros de los ruidos intensos y del exceso de ruido, y pueden aplicar medidas preventivas tempranas.
- desarrollan estrategias técnicas sobre el modo en que pueden proteger sus oídos de los ruidos intensos y del exceso de ruido.

3 Información complementaria sobre el experimento

Para preparar o profundizar en este experimento se encuentran medios complementarios en el Portal de Medios de la Siemens Stiftung:

<https://medienportal.siemens-stiftung.org>

4 Realización

Nota: El equipo y los materiales, tanto los procurados de antemano como los suministrados en cajas, están diseñados para que experimente **un** grupo de alumnos y alumnas de un máximo de **cinco** niños. En total, el material de la caja alcanza para **diez** grupos de estudiantes.

4.1 Experimento parcial C3.1 Desfile de orejas

4.1.1 Aparatos y materiales

A adquirir previamente

Materiales	Cantidad
cinta métrica	1
cuerda de empaquetar	1 rollo (de al menos 10 m)
fuentes de sonido* (teléfono inteligente, instrumento musical, diapasón, etc.)	1
lápiz	2
pañuelo (como venda para los ojos)	1

* El volumen debe ser regulable.

Incluido en el suministro

Materiales	Cantidad	No. de la caja
cinta adhesiva de embalar	1	13, 14

4.1.2 Aspectos organizativos

Lugar en donde se realizan los experimentos	En el aula o al aire libre. Se necesita una distancia de aprox. 10 metros entre los compañeros de equipo.
Tiempo necesario	Aprox. 25 min (realización y evaluación)
Variantes de ejecución	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En lugar de la cuerda para marcar la ruta, se puede adaptar una cinta métrica o se puede utilizar un palo en la arena o una línea de tiza en el suelo. ▪ En lugar de medición con el pie y la conversión también se puede medir con la cinta métrica. ▪ Si el aula no es lo suficientemente larga, también se puede establecer el lugar de la realización en un pasillo tranquilo en el edificio de la escuela.

4.1.3 El experimento parcial en el contexto explicativo

Los alumnos y alumnas aprenden qué influencia tiene en la audición la forma y el tamaño de las orejas.

Información técnica

El oído es el órgano de la audición y del equilibrio al mismo tiempo. Como órgano de la audición recibe ondas sonoras como estímulos, como órgano del equilibrio registra los movimientos y la posición del cuerpo y la rotación relativa (por lo general) a la gravedad. La información de ambas áreas de órganos se transmite a través del octavo nervio craneal al cerebro. El oído se puede dividir en las áreas del oído externo, el oído medio y el oído interno. El conducto auditivo externo, el oído medio y el oído interno están rodeados de estructuras óseas de protección. Aunque no es su función principal, también pueden conducir el sonido.

Al oído externo pertenecen el pabellón auricular y el conducto auditivo externo. El pabellón auricular actúa como un embudo que recibe el sonido y dirige las ondas sonoras al conducto auditivo externo que lleva al tímpano. La longitud del canal auditivo conduce a una amplificación del sonido por resonancia en la gama de frecuencias entre aprox. 2.000 a 4.000 Hz, que es el rango más importante del habla humana. El tímpano es una membrana delgada de tejido conectivo que forma el límite entre el oído externo y el medio.

La movilidad del pabellón auricular es controlada por los músculos del oído. Esta, sin embargo, está reducida en gran medida en el ser humano.

4.1.4 Verificar los conocimientos previos y las concepciones de los alumnos y alumnas

Los alumnos y alumnas perciben su pabellón auditivo posiblemente como un “apéndice inútil”, que siempre necesita ser limpiado y que para ellos no tiene ninguna función (a excepción de que se pueden colgar pendientes). Algunos tal vez ya han observado que una persona puede “menear sus oídos”.

4.1.5 El círculo de investigación

Aspectos e información importantes acerca de los pasos individuales del proceso del círculo de investigación en el experimento del estudiante:

<p>La pregunta de investigación</p> 	<p>Para la pregunta de investigación formulada en las instrucciones para los alumnos son posibles las siguientes alternativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Por qué los animales pueden mover las orejas y nosotros no? ▪ ¿Por qué el pabellón auditivo es tan cartilaginoso y lleno de ángulos? <p>También existe la posibilidad de dejar que los alumnos y alumnas se formulen preguntas de investigación entre sí, con la ayuda de un historial de causa y efecto sobre el tema.</p>
--	--

<p>Reunir ideas y conjeturas</p> 	<p>Las posibles conjeturas podrían ser:</p> <p>Para la pregunta de investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ “Función protectora contra la suciedad“ ▪ “Redirigir el sonido“ ▪ “Amplificación del sonido“ ▪ “Audición direccional“ <p>Para el experimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ “No importa cómo te aproximes a la pareja, la distancia sigue siendo la misma.” ▪ “El pabellón auditivo no tiene ningún efecto sobre la rapidez con que se puede oír el reloj.” <p>Pase de las conjeturas al experimento.</p>
<p>Experimentar</p> 	<p>Construcción del experimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Los resultados de las mediciones pueden variar en función de la naturaleza de la fuente de sonido. En este caso la distancia a la que los sonidos no serán escuchados bajo diferentes circunstancias debe ser comprobada antes de la puesta en marcha con los alumnos y alumnas. ▪ Atención: Los oídos de los niños a menudo oyen sonidos mucho más bajos que los de los adultos. <p>Realización:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La realización está estructurada en varias partes. Los alumnos y alumnas pueden necesitar apoyo para implementar la estructura (el cambio de la posición del pabellón auricular o la posición de la fuente de sonido). ▪ Para marcar en el suelo se pueden utilizar en lugar de cinta adhesiva objetos tales como zapatos, notas adhesivas o piedras. ▪ La medición de la distancia a pie (de uno y siempre el mismo niño) y la conversión en la especificación en centímetros promueve el manejo de longitudes y tamaños. Para comprobar la distancia calculada se puede volver a medir con una cinta métrica.
<p>Observar y documentar</p> 	<p>En ese punto los alumnos y alumnas escriben sus observaciones de forma sistemática. Una vez que los sonidos se escuchen y esto se indique, se puede medir la separación.</p> <p>Observaciones más importantes:</p> <p>Los sonidos se perciben mejor si las orejas están dobladas hacia adelante o si los pabellones auditivos se pueden aumentar con las palmas de las manos.</p>

<p>Evaluar y reflexionar</p> 	<p>Explicación técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Las ondas sonoras que inciden en el pabellón auricular se rompen en sus recovecos y pliegues. ▪ Cada frecuencia del sonido es atenuada con considerables variaciones y pasa en el oído interno a las células auditivas. ▪ Gracias al sonido interrumpido y amortiguado por los bordes del oído externo, el cerebro es capaz de localizar el origen espacial del sonido. ▪ De ese modo se puede determinar si el sonido viene del frente, por detrás, desde arriba o desde abajo. <p>Transferencia:</p> <p>“Tenemos que girar o mover las orejas con la mano, para escuchar desde distintas direcciones.” “En los animales es diferente.” “Nuestros oídos tienen músculos que están completamente subdesarrollados.” “Vemos mejor un atacante potencial que lo que confiaríamos localizándolo cuidadosamente con los oídos.”</p>
---	--

4.1.6 Ideas complementarias

En las instrucciones para los alumnos

<p>Así puedes continuar la investigación</p> 	<p>Otra variante de aplicación podría ser construir unilateralmente una trompetilla (embudo + tubo) y llevar a cabo el experimento de nuevo.</p>
---	--

Otros

- El experimento también se puede llevar a cabo en pleno con toda la clase, para lo cual el reloj será situado en la mesa del profesor y se les pregunta a los alumnos y alumnas las diferencias en la audición dependiendo de la posición del pabellón auditivo.
- Podrían observar en conjunto imágenes de animales (o imágenes de orejas de animales) y debatir en la clase las aparentes ventajas de las diferentes orejas o pabellones auriculares.

4.1.7 Referencia de valor

<p>Se pide tu opinión</p> 	<p>En el debate sobre los valores en este experimento, el profesor puede dar un estímulo o narrar un relato sobre un dilema. Ambos sirven como introducción a una discusión de reflexión. Es importante que pueda hacerse referencia a los valores en el experimento. Se pueden discutir ya sea los valores relacionados con los procesos de aprendizaje (por ejemplo, trabajo confiable en grupos) o los valores relacionados con objetos (por ejemplo, el uso del recurso papel). En las instrucciones para los alumnos se tratan valores relacionados con el objeto para C3.1 Desfile de orejas.</p>
--	--

Dilema relacionado con el objeto: Al final de las instrucciones para los alumnos se puede incorporar un dilema relacionado con objetos para los valores de franqueza y asunción de responsabilidades. Los alumnos y alumnas deben expresar sus opiniones al respecto.

Dilema musical:

Estás de visita donde tu amiga/amigo. Se han puesto cómodos en su habitación y escuchan música. Tu amigo/amiga dice de repente: “Oh, ¡es tan aburrido así tan bajo!”, y le sube completamente el volumen a la música y baila. La verdad es que sabes que esto daña los oídos, pero tampoco quieres ser aburrido.

Reflexiona: ¿Qué harías?

Posibles comentarios de los estudiantes a favor y en contra de la música a todo volumen:

Razones para la música a todo volumen	Razones contra la música a todo volumen
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quieres divertirte. ▪ No quieres parecer aburrido. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Duele en los oídos. ▪ No es bueno para los oídos porque los daña.

Objetivo: Los alumnos y alumnas deben reflexionar sobre cómo pueden ser abiertos acerca de la situación y al mismo tiempo, responsables con su salud. De tal modo se abordan los valores de franqueza y de aceptación de la responsabilidad.

Alternativa: Para la historia formulada en las instrucciones para los alumnos, las declaraciones de estímulo o preguntas para reflexionar son adecuadas a fin de estimular una discusión. Los valores permanecen iguales.

▪ **Imagen de estímulo:**



- **Pregunta de estímulo:** ¿Qué situaciones de la vida cotidiana conoces donde el sonido sea demasiado alto para ti?

Indicaciones: Los alumnos y alumnas deben reflexionar sobre los valores y defender sus opiniones. Puede ser que se debatan varios valores.

4.2 Experimento parcial C3.2 Audición direccional

4.2.1 Aparatos y materiales

A adquirir previamente

Materiales	Cantidad
lápiz	1
regla de 30 cm de largo	2

Incluido en el suministro

Materiales	Cantidad	No. de la caja
cinta adhesiva de embalar	1	13, 14
embudo, grande	2	19
tubo grueso de plástico	1	suelto en la caja

4.2.2 Aspectos organizativos

Lugar en donde se realizan los experimentos	En el salón de clases sobre una simple mesa.
Tiempo necesario	Aprox. 25 min (realización y evaluación)
Variantes de ejecución	Alternativamente se puede cubrir una oreja con un pañuelo o similar antes de colocar el embudo.
Indicaciones de seguridad	Para todas las ideas sobre implementación del experimento asegúrese de que los alumnos y alumnas den solamente ligeros golpes en el tubo con el fin de evitar niveles desagradables de ruido.

4.2.3 El experimento parcial en el contexto explicativo

Los alumnos y alumnas se concentran en la audición direccional.

Información técnica

Mediante la localización de una fuente de sonido el ser humano está en condiciones de responder adecuadamente a los sonidos. La percepción acústica de una fuente de sonido y su localización en el espacio se llama **audición espacial**. Depende en primer lugar de la diferencia binaural en la intensidad del sonido; pero sobre todo de la diferencia binaural en la propagación del sonido. La posición espacial de una fuente de sonido está determinada en primer lugar por las diferencias en el tiempo de propagación del sonido. Por lo tanto, se entiende como la diferencia de tiempo que se requiere en los dos trayectos del sonido para que lleguen a los dos oídos.

Si, por ejemplo, el sonido viene desde el lado derecho, llega a la oreja derecha primero y a la izquierda muy poco tiempo después. No se detectan diferencias de tiempo cuando la fuente de sonido está situada por delante o por detrás de la cabeza. En ese caso los trayectos del sonido son de igual longitud. Las fibras nerviosas del octavo nervio craneal transmiten la información de ambos oídos al sistema nervioso central (SNC). Allí se compara la información de ambos oídos y así se derivan con mucha precisión la posición y la dirección de una fuente de sonido.

Se detectan diferencias de solo 5 a 10 mm desde el centro de la cabeza, lo que corresponde a una diferencia en el tiempo de propagación del sonido de aprox. 0,00003 seg.

4.2.4 Verificar los conocimientos previos y las concepciones de los alumnos y alumnas

A los alumnos y alumnas de primaria les resulta difícil imaginarse la propagación del sonido. Los alumnos y alumnas asocian por ello su idea del sonido con experiencias ya conocidas. Físicamente hablando, en el caso del sonido se trata de una compresión y descompresión alternas del medio de transmisión, por ejemplo, del aire. Este proceso es desencadenado por una vibración originada por una fuente de ruido. De esta forma son empujadas las moléculas circundantes del medio de transmisión, que a su vez empujan a sus moléculas vecinas. Imagínese esto en sentido figurado como el fuelle de un acordeón, que se mueve uniformemente entre abierto y cerrado.

Los alumnos y alumnas conocen fenómenos de localización del sonido en su vida cotidiana, tales como la orientación en caso de mala visibilidad u oscuridad. Aquí la audición asume una función de alerta temprana, por ejemplo, en caso de peligros en el camino.

4.2.5 El círculo de investigación

Aspectos e información importantes acerca de los pasos individuales del proceso del círculo de investigación en el experimento del estudiante:

<p>La pregunta de investigación</p> 	<p>Para la pregunta de investigación formulada en las instrucciones para los alumnos son posibles las siguientes alternativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Cómo sabemos que el sonido viene de la izquierda o de la derecha? ▪ ¿Por qué creen que tenemos dos oídos? ▪ ¿Hay zonas límite donde el sentido de la audición ya no puede distinguir entre izquierda – derecha – centro? ▪ ¿Qué dice este experimento acerca de mi capacidad auditiva? <p>También existe la posibilidad de dejar que los alumnos y alumnas se formulen preguntas de investigación entre sí, con la ayuda de un historial de causa y efecto sobre el tema.</p>
<p>Reunir ideas y conjeturas</p> 	<p>Las posibles conjeturas podrían ser:</p> <p>Para la pregunta de investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ “Escuchamos la dirección porque el oído correspondiente está más próximo.” ▪ “Existe en el cerebro una posición de escucha para la izquierda y una para la derecha.” <p>Para el experimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ “Nunca se puede detectar confiablemente la dirección de donde viene el sonido.” ▪ “Si se golpea demasiado débil, no se puede escuchar el golpeteo.” ▪ “Entre más cerca del centro más incierta es la determinación de la dirección.” <p>Pase de las conjeturas al experimento.</p>

<p>Experimentar</p> 	<p>Construcción del experimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ El tubo debe formar un círculo sobre la mesa detrás de la cabeza del sujeto bajo prueba. ▪ Los alumnos y alumnas colocan una regla a la izquierda y a la derecha de la marca central, para poder después definir puntos de medición exactos. Por lo tanto hay que garantizar que las reglas se coloquen exactamente en el punto cero. <p>Realización:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aquí es interesante observar si algunos alumnos y alumnas identifican sistemáticamente las distancias y utilizan esto para sus conclusiones. ▪ Por medio de señales con las manos o los dedos, el sujeto bajo prueba muestra la dirección sospechada del golpe. ▪ Posteriormente los compañeros de equipo repiten el experimento con los papeles cambiados.
<p>Observar y documentar</p> 	<p>Ya que ambos compañeros de equipo pueden documentar los resultados en una tabla, esto ofrece la posibilidad de que el segundo compañero pueda utilizar los puntos de medición de su predecesor en otra secuencia cualquiera.</p> <p>La observación más importante:</p> <p>Los alumnos y alumnas reconocen que es claramente posible la distinción entre la señal del lado derecho y del izquierdo.</p>
<p>Evaluar y reflexionar</p> 	<p>Resultados esperados:</p> <p>Cuanto más lejos los golpes del centro, es más fácil que los alumnos y alumnas puedan determinar la dirección. Esto debería ser reconocido por la mayoría de los grupos.</p> <p>Explicación técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La localización de una fuente de sonido se realiza gracias a la diferente distancia de la fuente de sonido desde los dos oídos. ▪ El sonido llega con retardo a los oídos, de modo que una determinación de dirección de hasta 2 grados de ángulo sólido es exactamente posible. ▪ Posible estímulo del profesor: Bajo condiciones clínicas, es posible una diferenciación entre un rango de 5 a 10 mm desde el centro de la cabeza. Para ilustrar esto visualmente, se puede dibujar una escala de medición en la pizarra o en la hoja de documentación. Allí esta área puede estar resaltada en color.

4.2.6 Ideas complementarias

En las instrucciones para los alumnos

<p>Así puedes continuar la investigación</p> 	<p>Repetir el experimento, pero antes cubrir un oído con un paño.</p> <p>Preguntas posibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Qué diferencia hace si se tiene uno de los dos oídos cubierto o no? ▪ ¿Qué podrían hacer para localizar de todas formas la dirección de la fuente de ruido?
---	--

Otros

Realizar el experimento en pleno (sin tubo). Todos los alumnos y alumnas cierran los ojos. ¿Quién puede localizar la dirección de la que viene, por ejemplo, un sonido oculto? Repetir el experimento pidiendo a los alumnos y alumnas que ahora se tapen un oído. ¿Cambia algo en la audición direccional?

4.3 Experimento parcial C3.3 Habla fuerte en voz baja

4.3.1 Aparatos y materiales

A adquirir previamente

Materiales	Cantidad
almohadillas de algodón	2 (por alumno)
gorro de lana grueso	1
texto de lectura (4 a 5 frases de 6 a 7 palabras cada una, como por ejemplo, “Emma va a dar un paseo con el canguro.” “Un elefante se sienta en el árbol”, etc.)	1

4.3.2 Aspectos organizativos

Lugar en donde se realizan los experimentos	En el aula o al aire libre.
Tiempo necesario	Aprox. 25 min (realización y evaluación)
Variantes de ejecución	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En vez de las propias manos para cubrir las orejas también se pueden utilizar auriculares. ▪ En lugar de un texto a leer también puede ser un sonido, por ejemplo, un archivo MP3.
Limpieza	Al final de la ejecución las almohadillas utilizadas tienen que ser desechadas.

4.3.3 El experimento parcial en el contexto explicativo

Los alumnos y alumnas escuchan una frase leída en voz alta. Con diferentes herramientas imitan una discapacidad auditiva y aprenden así qué se siente cuando no se puede escuchar con claridad. Así se dan cuenta que su audición debe ser protegida.

Información técnica

Existen diferentes causas y tipos de discapacidad auditiva. En este experimento parcial principalmente se hace énfasis en sensibilizar a los estudiantes ante una audición con limitaciones. En el contexto explicativo se debe mencionar aquí la sordera debida al ruido, porque hasta ahora uno se puede proteger bien a través de medidas preventivas. Cuando las personas están expuestas a ruidos fuertes durante mucho tiempo esto puede conducir a un trauma acústico (hipoacusia). Las personas que están expuestas a un ruido de aprox. 90 dB están particularmente en riesgo.

Daños por ruidos se producen por exposición a un ruido excesivo. Las grandes ondas de presión recorren el oído interno y de este modo destruyen las células sensoriales. El daño por el ruido se manifiesta al principio en una reducción de la audición de tonos altos. Si la exposición al ruido excesivo continúa, puede conducir a la pérdida auditiva neurosensorial. Incluso una exposición sonora muy alta y breve (explosión o disparo) puede llevar a una lesión auditiva.

4.3.4 Verificar los conocimientos previos y las concepciones de los alumnos y alumnas

Los alumnos y alumnas pueden mencionar sus propias asociaciones sobre el tema, por ejemplo, la información auditiva durante una infección del oído medio o al tratar con viejos abuelos duros del oído.

4.3.5 El círculo de investigación

Aspectos e información importantes acerca de los pasos individuales del proceso del círculo de investigación en el experimento del estudiante:

<p>La pregunta de investigación</p> 	<p>Para la pregunta de investigación formulada en las instrucciones para los alumnos son posibles las siguientes alternativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Qué causas existen para la pérdida de la audición? ▪ ¿Cuáles diferentes grados de pérdida auditiva hay? ▪ ¿Qué pasa en el oído con una discapacidad auditiva? <p>También existe la posibilidad de dejar que los alumnos y alumnas se formulen preguntas de investigación entre sí, con la ayuda de un historial de causa y efecto sobre el tema.</p>
<p>Reunir ideas y conjeturas</p> 	<p>Las posibles conjeturas podrían ser:</p> <p>Para la pregunta de investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ “Se escucha más bajo.” ▪ “Algunas veces se oye, pero algunas no.” <p>Para el experimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ “El oyente entiende todo exactamente como se le lee.” ▪ “Cuando se escucha mal, a menudo no se entiende correctamente lo que le dicen.” <p>Pase de las conjeturas al experimento.</p>
<p>Experimentar</p> 	<p>Construcción del experimento:</p> <p>Asegúrese de que el texto a leer en voz alta corresponda al nivel de la edad de los alumnos y alumnas. Las frases deben ser de seis o siete palabras.</p> <p>Realización:</p> <p>La realización del experimento está estructurada en varias partes. Los alumnos y alumnas pueden necesitar apoyo para implementar la estructura de la prueba.</p>
<p>Observar y documentar</p> 	<p>Observaciones más importantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ El tipo del texto a entender se cambiará paso a paso durante el experimento. ▪ El idioma se vuelve cada vez más borroso con cada paso y es percibido como una “papilla” indefinible de la que no puede entenderse ninguna palabra. ▪ Paso a paso, para el “lector” será más difícil anotar la frase que la persona bajo prueba reproduce.

<p>Evaluar y reflexionar</p> 	<p>Resultados esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Este experimento proporciona solamente una idea aproximada sobre una discapacidad auditiva. A la impresión auditiva se le reduce más y más el volumen. ▪ En una discapacidad auditiva real lo que se escucha está además distorsionado debido a que ciertas frecuencias no pueden ser percibidas. <p>Transferencia: Las personas con discapacidad auditiva pueden ser apoyadas mediante ayudas técnicas tales como audióprótesis o el implante coclear.</p>
---	---

4.3.6 Ideas complementarias

En las instrucciones para los alumnos

<p>Así puedes continuar la investigación</p> 	<p>Paseo en parejas por el terreno de la escuela o con el grupo a través de la ciudad: Un “oyente normal” acompaña a una persona con “discapacidad auditiva” (con gorro, auriculares o almohadillas de algodón en los oídos)</p> <p>¿Qué escuchas? Primero responde la persona bajo prueba, a continuación el compañero. Los alumnos y alumnas abordan muchos ruidos que unos perciben repentinamente en forma conscientes y otros no pueden oír.</p>
---	---