

TEXTO DEL ESTUDIANTE

Ciencias Naturales

6^o

Básico

Karla Morales Aedo

Patricia Ortiz Gutiérrez

Sonia Valdebenito Cordovez



EDICIÓN ESPECIAL PARA EL
MINISTERIO DE EDUCACIÓN
PROHIBIDA SU COMERCIALIZACIÓN



José Rodríguez Pérez

Un destacado ingeniero eléctrico chileno



¿Qué le preguntarías a este científico si tuvieras la oportunidad de entrevistarlo?

El ingeniero eléctrico, académico, investigador y actual Rector de la Universidad Técnica Federico Santa María, José Rodríguez Pérez, recibió en el año 2014 el Premio Nacional de Ciencias Aplicadas y Tecnológicas en reconocimiento a su vasta trayectoria nacional e internacional.

Goza de gran reconocimiento nacional e internacional en el área de la ingeniería eléctrica y electrónica, y es uno de los doscientos científicos incluido por Thompson Reuters en su listado *Highly Cited Research 2014*, que distingue a los investigadores más influyentes del mundo en el ámbito científico. En su trayectoria ha recibido diversas distinciones por su trabajo de investigación, entre ellos ser reconocido como *Fellow Member del Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)* de Estados Unidos.

Fuente: Doctor José Rodríguez Pérez fue distinguido con el Premio Nacional de Ciencias Aplicadas y Tecnológicas. En: <http://www.conicyt.cl> (Adaptación). Recuperado el 30/06/16.

Verónica Burzio

Aniquilando células cancerígenas

Verónica Burzio, bioquímica de la Universidad Austral y doctora en Biología Celular, Molecular y Neurociencia de la Universidad de Chile, forma parte de un equipo de investigación que desarrolló un método para aniquilar las células cancerígenas sin causar daño al resto del organismo. Además, impediría que el tumor primario, luego de ser extirpado del paciente, reaparezca.

Fuente: 4 mujeres chilenas que han triunfado en la ciencia. En: <http://www.biobiochile.cl> (Adaptación). Recuperado el 30/06/16.



¿Qué importancia tiene para la sociedad la investigación en la que participa esta científica chilena?

¡Todos estamos llamados a ser grandes científicos!

Si quisieras llevar a cabo una investigación científica, ¿en qué área la desarrollarías? ¿Cuáles serían los objetivos de tu investigación y a quiénes beneficiaría? Explica brevemente.

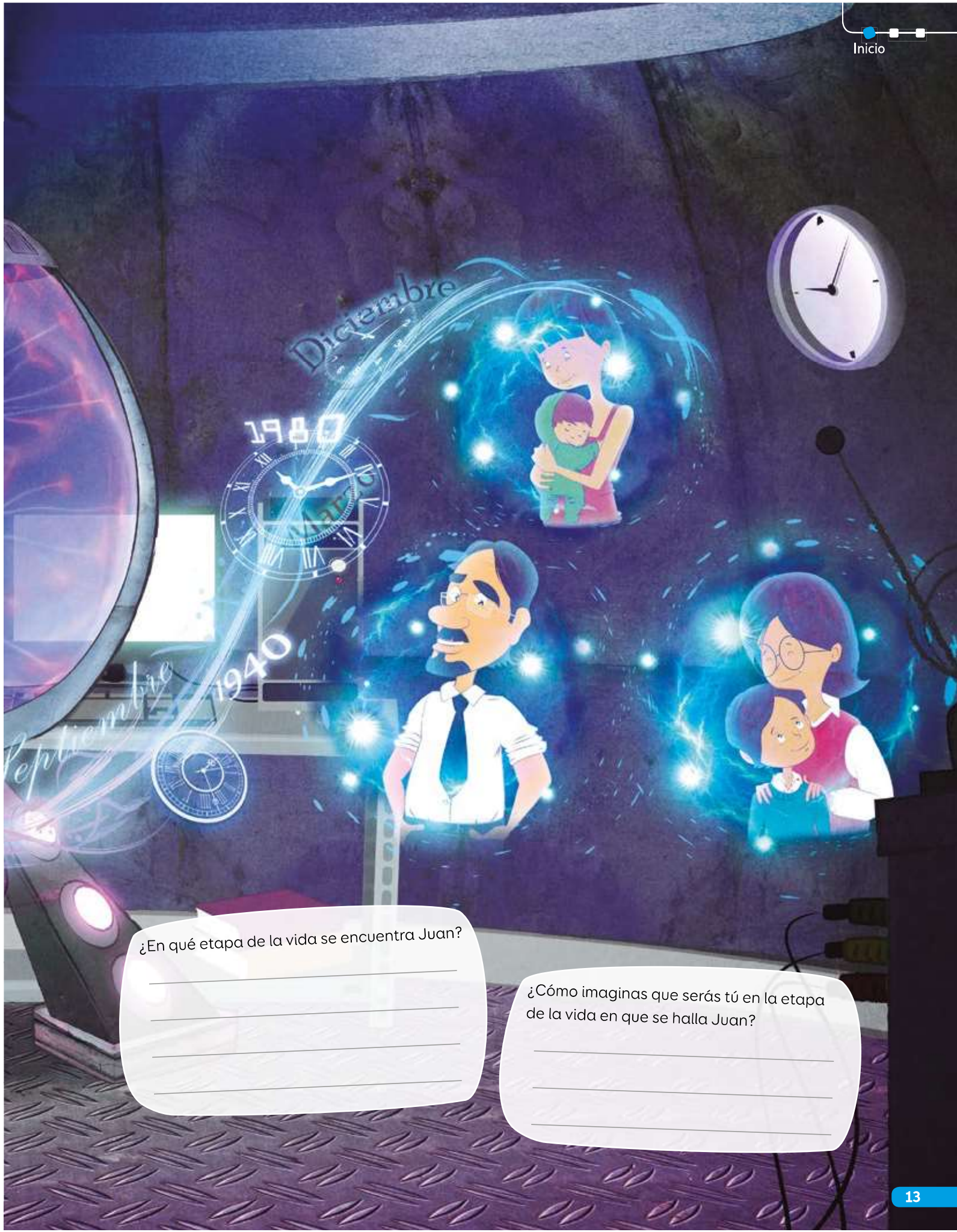
A lo largo de las unidades, conocerás otros científicos y científicas de Chile y el mundo que con su trabajo aportan al desarrollo de la sociedad.

1

Reproducción
y salud

Un viaje por mi vida

"Hola, soy Juan y he creado esta máquina del tiempo para viajar hacia mi pasado. ¿Qué etapas de mi vida podría recordar? ¡Me encantaría regresar al colegio donde hacía clases!"



¿En qué etapa de la vida se encuentra Juan?

¿Cómo imaginas que serás tú en la etapa de la vida en que se halla Juan?

¿Cuánto has cambiado?

Ingresa a la máquina del tiempo de Juan y observa si has experimentado algunos cambios.



¿Cómo era tu aspecto físico hace 8 años?

¿Cómo es hoy?

¿Qué cosas te gustaba hacer hace 8 años?

¿Qué cosas te gustan hoy?

¿Crees que has experimentado cambios en el transcurso del tiempo? Explica por qué.

¿Qué cambios experimentas durante la adolescencia?

Analiza la información de la tabla en la que se presentan los cambios físicos que experimentan mujeres y hombres al transitar de la infancia a la adolescencia. A continuación, responde las preguntas planteadas.

Cambios que experimentan mujeres y hombres en distintos rangos de edades

Rangos de edad	Mujeres	Hombres
8 a 13 años	Desarrollo de las glándulas mamarias.	
	Aparición del vello púbico.	
	Desarrollo y maduración de los órganos sexuales.	
12 a 14 años	Primera menstruación.	Desarrollo y maduración de los órganos sexuales.
	Aparición de vello axilar.	Musculatura más desarrollada.
	Acumulación de tejido adiposo en algunas zonas y aparición de acné.	Voz más grave.
		Aparición del vello axilar.
		Aparición del acné.
		Aparición del vello púbico y facial.

Fuente: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1139-76322009000600002&script=sci_arttext&lng=pt
(Adaptación).

¿Qué cambios físicos experimentan en común hombres y mujeres durante la adolescencia?

¿En qué rango de edad aparece el vello púbico en hombres y en mujeres, respectivamente?

¿Se podría afirmar que las mujeres experimentan cambios físicos a más temprana edad durante la adolescencia? Fundamenta.

¿Qué aprenderás y descubrirás en la unidad?

Te presentamos las principales metas y propósitos (¿Para qué alcanzarlas?) que lograrás con la unidad, además de las estrategias (¿Cómo alcanzarlas?) que deberás desarrollar.



Metas

Identificar las etapas de desarrollo humano y conocer el funcionamiento del sistema reproductor.

¿Cómo alcanzarla?

- Formulando preguntas de investigación.
- Elaborando esquemas comparativos.
- Investigando y seleccionando información.
- Analizando información.

¿Para qué alcanzarla?

Para comprender que la adolescencia es una etapa de desarrollo, en la cual ocurre una serie de cambios en hombres y mujeres.

Reconocer los beneficios de la higiene corporal y de la actividad física.

¿Cómo alcanzarla?

- Formulando hipótesis.
- Investigando.
- Analizando información.

¿Para qué alcanzarla?

Para comprender y valorar la importancia de tener un estilo de vida saludable.

Describir los efectos nocivos de las drogas en la salud.

¿Cómo alcanzarla?

- Investigando y seleccionando información.
- Analizando datos.

¿Para qué alcanzarla?

Para comprender la importancia del autocuidado.

Mi meta

¿Cómo alcanzarla?

¿Para qué alcanzarla?

¡Qué lindo recordar mi juventud! ¡Tantos cambios que se experimentan en la vida! ¿En qué etapa de la vida te encuentras tú? ¿Qué cambios has experimentado?

¿Qué aprendizaje de años anteriores crees que te ayudarán a alcanzar las metas declaradas en la página anterior? Escribe tres.

¿Con qué actitudes deberás enfrentar los desafíos propuestos para lograr las metas de aprendizaje? Señala dos.

¿Qué te gustaría aprender sobre el sistema reproductor humano? ¿Cómo te gustaría aprenderlo?

Mi plan de trabajo

Lee la siguiente información que te permitirá entender de manera sencilla en qué consisten y cómo se relacionan las metas, las estrategias y el plan de trabajo.

Metas

¿Has oído hablar de los videojuegos o has jugado alguna vez uno de ellos? Algunos de estos consisten en verdaderos torneos, por ejemplo, de conquista de territorios, y en ellos participan personas incluso de diferentes países. Todos los participantes comparten la misma **meta**. ¿Cuál es? **Ganar el juego**. Ahora bien, ¿qué deben hacer para alcanzar este objetivo?

Estrategias y plan de trabajo

Cada integrante planea mentalmente distintas estrategias, las que le permitirán, por ejemplo, anticiparse a las jugadas de los otros participantes; incluso pueden modificar estas estrategias según como se desarrolle el juego. Sin un **“plan” definido**, es difícil que se pueda llegar a la meta, y como todos quieren ganar, lo conseguirá el mejor estratega.

¿Comprendiste qué es una estrategia y qué es un plan de trabajo?

Ahora los invitamos a que, en conjunto con tu profesor, seleccionen una de las estrategias indicadas en la página anterior y, en un papelógrafo, describan y propongan un **Plan de trabajo** como curso.

Crecimiento y cambios en nuestro cuerpo

Propósito de la lección

Comprender que la adolescencia es la etapa de la vida en la cual hombres y mujeres experimentan grandes cambios físicos y emocionales; además de identificar y describir las estructuras de los sistemas reproductores femenino y masculino para entender la importancia de cuidar el propio cuerpo.

Ciencia
y Tecnología
al servicio de la sociedad



Donación de ovocitos

Los ovocitos son las células sexuales femeninas que participan en la formación de un nuevo individuo. La donación de estas células consiste en la extracción de todos los ovocitos posibles desde los ovarios de una mujer donante, la cual es, previamente, sometida a rigurosos estudios médicos.

En Chile esta técnica se practica desde el año 2007 y el proceso completo dura entre tres y cuatro meses. Para ser donante, las mujeres deben realizarse exámenes físicos y entrevistas psicológicas. Cuando pasan todas las pruebas, las donantes son sometidas a una estimulación en sus ovarios para aumentar la cantidad de ovocitos maduros, los que luego se extraen y se fecundan en un laboratorio. Finalmente, los embriones se implantan en el útero de la futura madre.

Actualmente, la donación de ovocitos tiene una gran demanda y cada vez más mujeres recurren a esta técnica para lograr embarazarse; la mayoría de ellas presentan problemas de infertilidad, es decir, son mujeres que no pueden concebir un hijo de forma natural. Afortunadamente, la donación de ovocitos es una técnica de reproducción con muy buenos resultados, esto, a pesar de ser relativamente reciente.

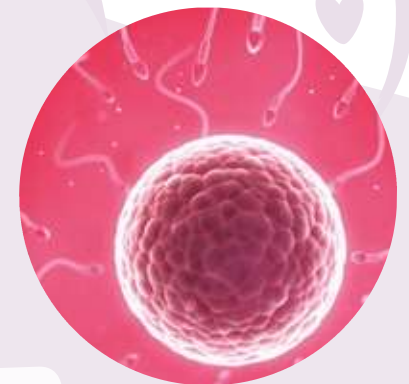
Fuente: <http://www.elmundo.es/elmundosalud/2012/11/12/noticias/1352709655.html> (Adaptación).

¿En qué etapa de la vida consideras que una mujer podría donar sus ovocitos? ¿Por qué?

¿Cuáles podrían ser las razones que motivan a algunas mujeres a donar sus ovocitos?

¿Consideras que la donación de ovocitos es beneficiosa para las personas? ¿Por qué?

Si fueras un médico que atiende a una pareja que no puede tener hijos de manera natural, ¿les recomendarías utilizar ovocitos donados? ¿Por qué?



Etapas del desarrollo humano

Propósito del tema 1

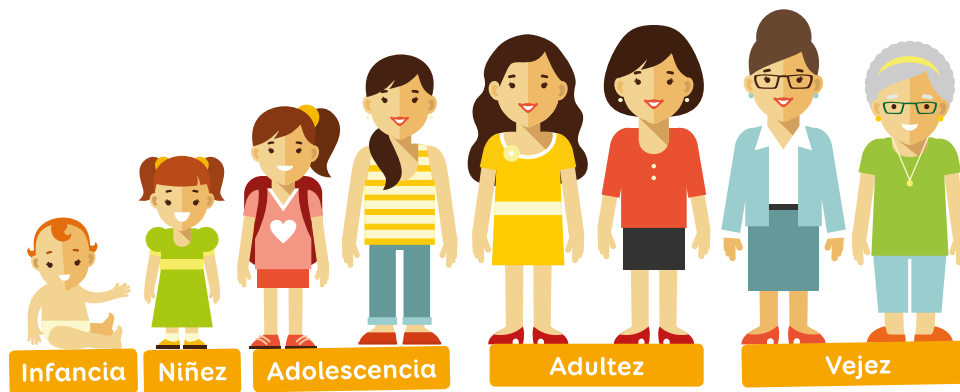
Distinguir, mediante la observación, las etapas de la vida del ser humano y reconocer los cambios físicos y emocionales que se experimentan en cada una de ellas.



¿En qué etapa de la vida te encuentras tú?
¿Qué cambios has notado en ti en los últimos años? ¿En qué aspectos se evidencian estos cambios?

Los seres humanos a lo largo de la vida experimentamos cambios, siendo los más evidentes los **físicos**, que se observan en las variaciones de la estatura y de la masa corporal y en las modificaciones de los rasgos faciales. Todos estos cambios acontecen gradualmente. Sin embargo, además de las diferencias corporales, se producen transformaciones a nivel **social** y **psicológico**. Los intereses de las personas van cambiando, así como sus prioridades, responsabilidades y gustos.

¿Cuáles son las etapas del desarrollo del ser humano?



¿Qué opinas tú?

En el transcurso de la vida nuestro cuerpo se prepara para la reproducción. Al alcanzar la madurez biológica, el sistema reproductor es funcionalmente apto para concebir un hijo o hija.

- ¿Qué etapa de la vida es más apropiada para ser padre o madre? ¿Por qué?
- ¿Qué responsabilidades implica la maternidad o la paternidad?

Actividad

Objetivo: Identificar y secuenciar los cambios que se producen al pasar por las distintas etapas de crecimiento.

Ordena en una secuencia las fotografías del integrante de tu familia seleccionado y diseña una línea de tiempo de acuerdo con las etapas de desarrollo de las personas. Luego, responde las siguientes preguntas.

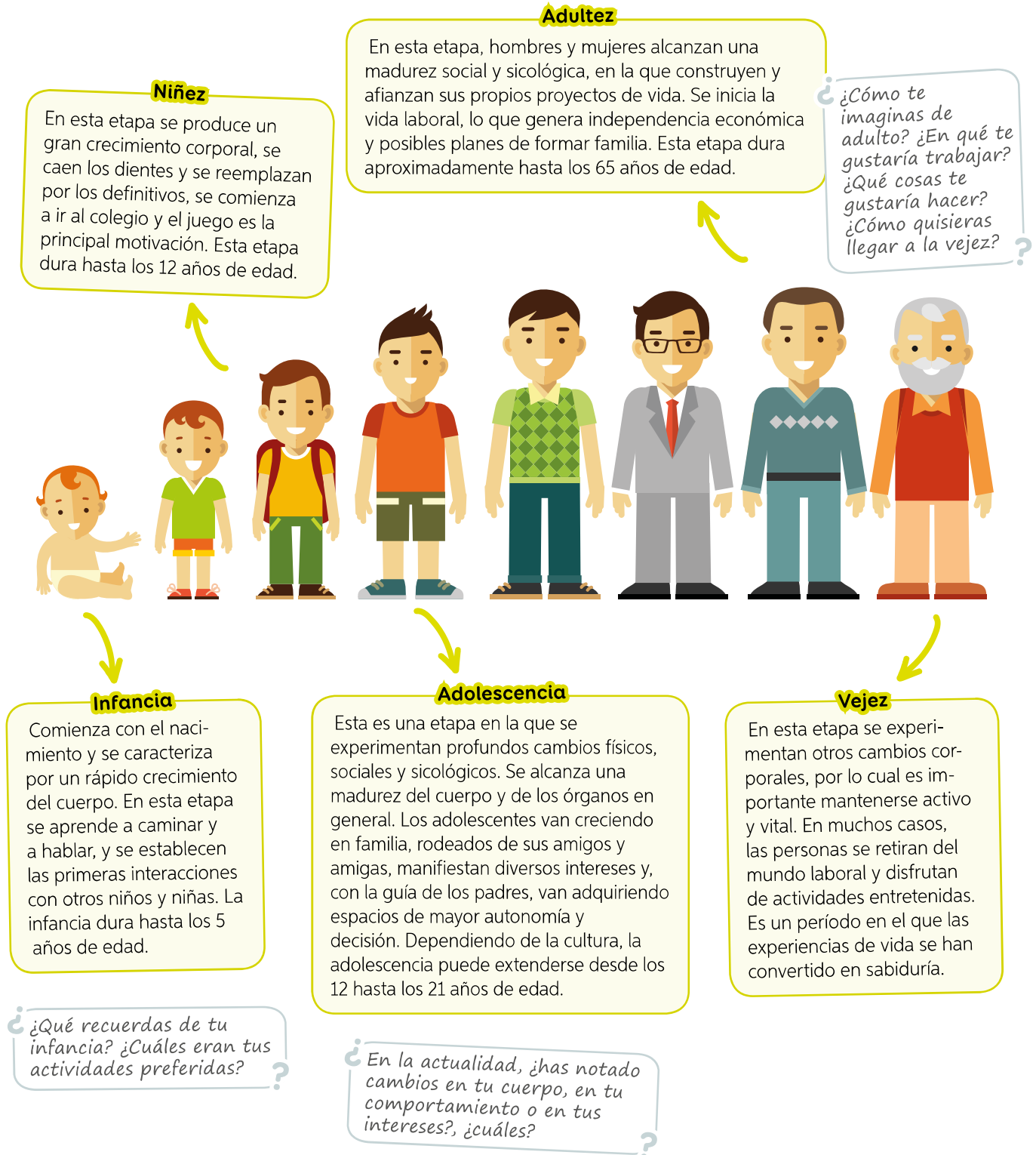
- ¿Cuántas etapas del desarrollo tiene tu línea de tiempo?
- ¿En qué aspectos te fijaste para determinar cada etapa?
- ¿Qué características tiene la persona de tu línea de tiempo en cada etapa? Regístralas.
- ¿Qué cambios observas en la persona al pasar de una etapa a la siguiente?

Materiales

- ✓ fotografías de un integrante de la familia de mayor edad que tú en distintas edades
- ✓ hoja de bloc
- ✓ pegamento

De la niñez a la vejez

Los seres humanos, al igual que el resto de los seres vivos, pasamos por distintas etapas de vida. Se pueden distinguir cinco etapas generales luego del nacimiento: **infancia**, **niñez**, **adolescencia**, **adultez** y **vejez**. Veamos a continuación algunas de sus características.



Pubertad y adolescencia: una serie de cambios

Si tuvieras una máquina del tiempo y pudieras regresar a tus primeros años de vida, notarías una serie de cambios. Seguramente hoy tus gustos son diferentes; quizás tienes tu grupo de amigos y amigas con los que compartes parte de tu tiempo libre. Es muy probable, además, que escuches con frecuencia que muchas personas dicen que te encuentras en la pubertad. Ahora bien, ¿qué es la pubertad?

La **pubertad** es considerada la primera etapa de la **adolescencia**. Generalmente comienza un poco antes en las niñas, alrededor de los 12 años, y en los hombres uno o dos años después. Durante la pubertad se producen cambios físicos visibles. Un cambio distintivo de esta etapa de transición es que el cuerpo del niño o de la niña alcanza la capacidad biológica de reproducirse debido a que los órganos reproductores, llamados gónadas, comienzan a madurar. Sin embargo, en la pubertad la persona aún no está del todo preparada para asumir la maternidad o la paternidad. Esto se debe, principalmente, a que aún no se ha alcanzado la madurez en otras **dimensiones** de la vida del ser humano. Veamos en qué consisten estas dimensiones.



En la pubertad experimentamos cambios conductuales normales y propios de esta etapa que se relacionan con las dimensiones indicadas anteriormente. Por ejemplo, empiezan a aparecer otros intereses y ganas de compartirlos con los amigos y amigas de forma más independiente. Es una etapa de cuestionamientos, en la que surgen modelos por seguir y la necesidad de expresarse de diferentes formas.

¿Lucía se reúne todos los fines de semana con sus amigas para ir al cine o a tomar helado. Sin embargo, la última semana no ha querido salir, ya que se siente triste y ha preferido quedarse en casa, pensando en los problemas que la agobian. ¿A qué dimensión o dimensiones de la sexualidad se hace referencia? ?

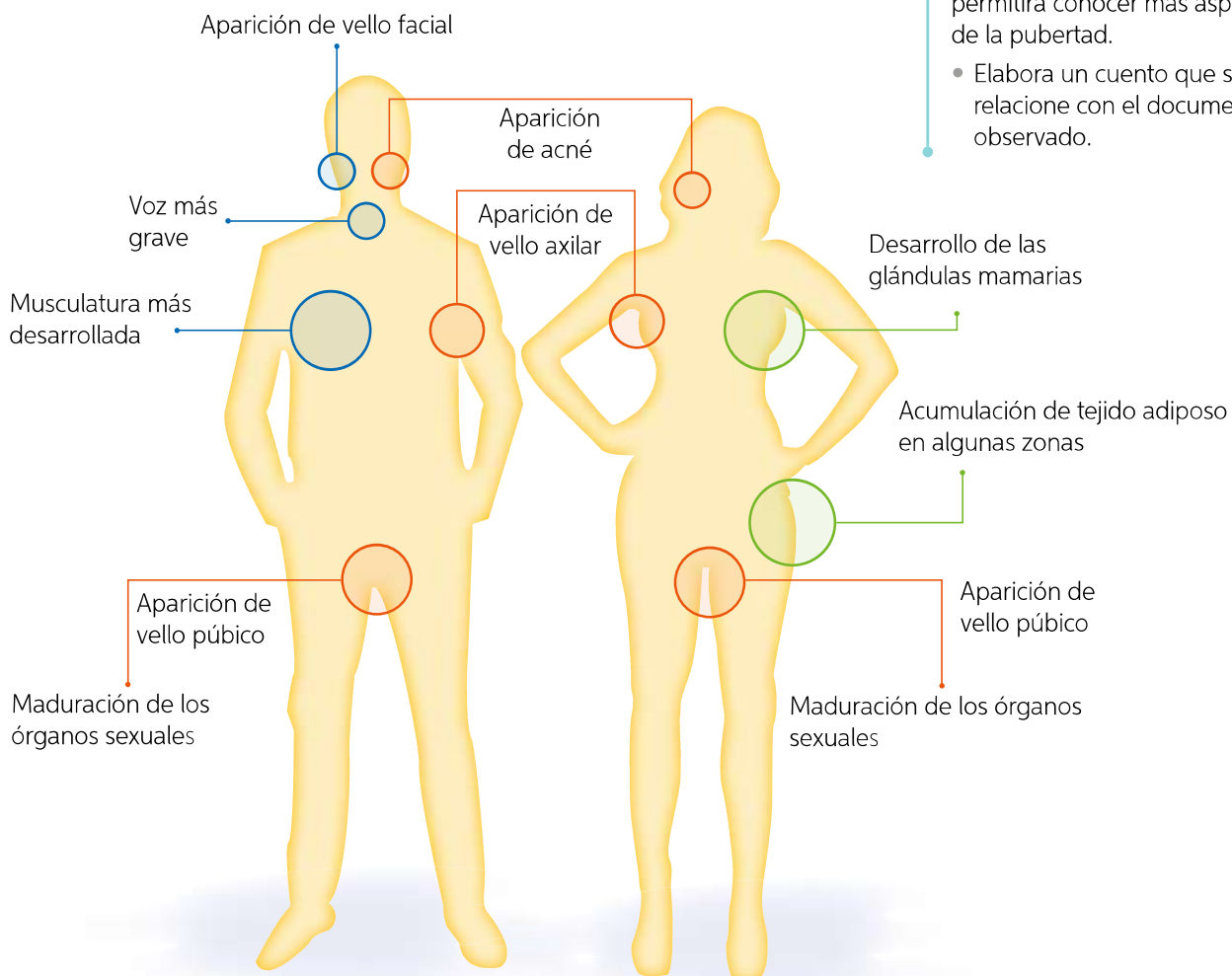
Conectando con...

Científicas chilenas

Ximena Gaete y **Ethel Codner** son dos médicas que se han dedicado al estudio de una importante etapa del desarrollo de los seres humanos: la pubertad. En el año 2006 realizaron una investigación sobre cómo el inicio de la pubertad se ha adelantado en un alto porcentaje de niñas en Chile. En este estudio concluyeron que las niñas de entre 7 y 8 años que evidenciaban un desarrollo mamario precoz presentaban, a su vez, alguna enfermedad asociada a su sistema endocrino.

Hasta antes de la pubertad, las principales diferencias físicas entre niños y niñas se evidencian fundamentalmente por los llamados **caracteres sexuales primarios**. Estos son los genitales u órganos reproductores externos: pene y testículos en los niños y vulva en las niñas. Durante la pubertad comienzan a manifestarse otros cambios que marcan la diferencia corporal entre hombres y mujeres, los que se conocen como **caracteres sexuales secundarios**. El siguiente esquema muestra los principales caracteres sexuales secundarios que se manifiestan en la pubertad en hombres y mujeres.

Caracteres sexuales secundarios



Conectando con...

Las TIC

Ingresa el código

16TN6B022A en el sitio web:

<http://codigos.auladigital.cl>

y accede al documental que te permitirá conocer más aspectos de la pubertad.

- Elabora un cuento que se relacione con el documental observado.

Actividad

Objetivo: Comparar los cambios físicos y conductuales que se producen durante la pubertad en hombres y mujeres.

Elabora una tabla, en la que indiques dos diferencias y dos semejanzas que se pueden observar en la pubertad de hombres y mujeres. Puedes incluir aspectos de las distintas dimensiones del ser humano.

Actividad de estrategia

¿Cómo formular una pregunta de investigación? ←

Antecedentes

Fernanda y Raúl, dos estudiantes de 6.º básico que están en la etapa de la **pubertad**, han notado que desde 4.º básico hasta ahora comenzaron a experimentar **cambios físicos** evidentes, por ejemplo, en los dos apareció de acné en su rostro.

Paso a paso

Te invitamos a formular una pregunta de investigación que se relacione con los antecedentes planteados.

Paso 1 Analizar los antecedentes descritos.

- ¿Qué característica física observaron Fernanda y Raúl? ¿En qué etapa de la vida se encuentran?

Paso 2 Identificar las variables presentes en los antecedentes.

- A partir de los antecedentes, ¿qué variables deberían considerar estos estudiantes?

- ¿Cuáles son las variables dependiente e independiente de esta investigación?

Variable dependiente: _____

Variable independiente: _____

Paso 3 Formular una pregunta de investigación que relacione las variables que identificaste.

- ¿Qué pregunta de investigación relaciona las variables dependiente e independiente indicadas en el Paso 2?

Formular una pregunta de investigación

es plantear una interrogante que surge de la observación de un fenómeno u objeto de estudio.

Importante

La **variable independiente** es la cualidad o característica que se manipula en una investigación y su variación produce cambios en la **variable dependiente**.

Aplico

Raúl y Fernanda observaron diferencias de estatura entre los hombres y las mujeres de su curso. ¿Cómo pueden saber quiénes alcanzaron mayor estatura: hombres o mujeres? Identifica las variables y formula una pregunta de investigación que deberían plantearse para resolver su duda. Considera los pasos desarrollados en el taller.



Ahora que ya estudiaste este tema, vuelve a responder las preguntas iniciales de la **página 19**: ¿hay diferencias en tus respuestas?, ¿a qué crees que se deben?

Sistemas reproductores

Propósito del tema 2

Observar y comparar, a través de imágenes y esquemas, las principales estructuras de los sistemas reproductores masculino y femenino y describir sus funciones.

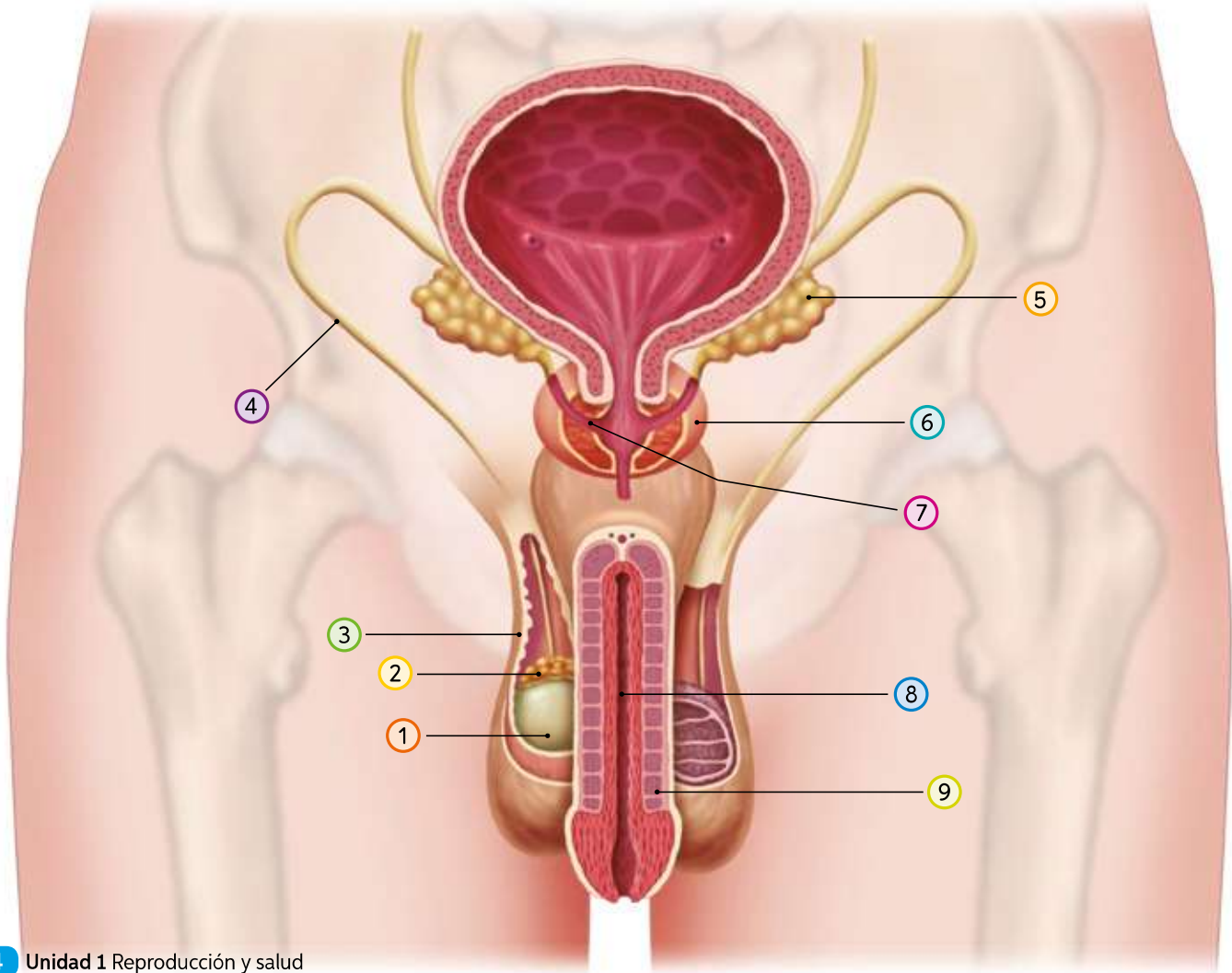


Nuestro organismo está formado por un conjunto de sistemas que cumplen distintas funciones. Uno de ellos es el sistema reproductor. ¿Existen diferencias entre los sistemas reproductores de hombres y mujeres? ¿Cuáles?

Los **sistemas reproductores masculino y femenino** son muy distintos en cuanto a su estructura. En ambos se encuentran órganos reproductores, también llamados **gónadas**, que en la pubertad maduran y comienzan a producir **gametos** o células sexuales.

Sistema reproductor masculino

El sistema reproductor masculino está especializado en la formación de las células sexuales llamadas **espermatozoides**, cuya producción se lleva a cabo en los **testículos**. Algunas de las estructuras que forman parte de este sistema producen sustancias químicas que proporcionan un medio ambiente acuoso, rico en agua y nutrientes, llamado **semen**, para que los espermatozoides puedan sobrevivir. Estudiemos estas estructuras a continuación.



1 Testículos

Gónadas masculinas y, por lo tanto, el lugar donde se producen los espermatozoides.

2 Epidídimo

Estructura con forma de saco, ubicada sobre los testículos. Formada por un tubo enrollado, de varios metros de longitud, es el lugar donde se almacenan y maduran los espermatozoides una vez que son producidos.

3 Escroto

Saco o bolsa de piel que protege a los testículos, los que se mantienen a una temperatura de entre 2 a 3 °C inferior a la del resto del cuerpo (37 °C), lo que es óptimo para el desarrollo de los gametos masculinos.

4 Conductos deferentes

Conductos musculares que transportan los espermatozoides desde el epidídimo hacia la uretra. Reciben las sustancias producidas por las vesículas seminales y la próstata.

5 Vesículas seminales

Estructuras que producen un líquido que contiene agua y sustancias nutritivas que requieren los espermatozoides. Participan en la formación del semen y aportan cerca del 60% de su volumen total.

6 Próstata

Estructura que produce un líquido que contiene agua y aporta sustancias nutritivas a los espermatozoides.

7 Conducto eyaculador

Pequeño conducto que mide 2 cm de largo, aproximadamente. Conduce el semen hacia la uretra pasando por la próstata.

8 Uretra

Conducto terminal que se extiende a lo largo del pene y conduce el semen hacia el exterior del cuerpo. La uretra también es la vía de salida de la orina.

9 Pene

Órgano a través del cual se produce la expulsión del semen hacia el exterior del cuerpo mediante la eyaculación.

Dato curioso

Según afirman los investigadores de la Universidad de Sheffield y Manchester (Reino Unido), el consumo de marihuana afecta al tamaño y la forma de los espermatozoides (morfología del esperma), por lo que los consumidores de esta droga pueden estar poniendo en riesgo su fertilidad, ya que los espermatozoides con defectos en su morfología tienen una movilidad menos eficiente.

¿Un hombre adulto tiene un daño en sus testículos, sin embargo, su próstata y sus vesículas seminales están normales. ¿Será posible encontrar espermatozoides en el semen del individuo?, ¿por qué?

¿Un médico conversa con su paciente y le comenta que sus testículos funcionan correctamente, pero existe un daño en sus epidídimos, por lo que la probabilidad de tener hijos es muy baja. ¿Crees que esta afirmación es correcta? ¿Por qué?

Sistema reproductor femenino

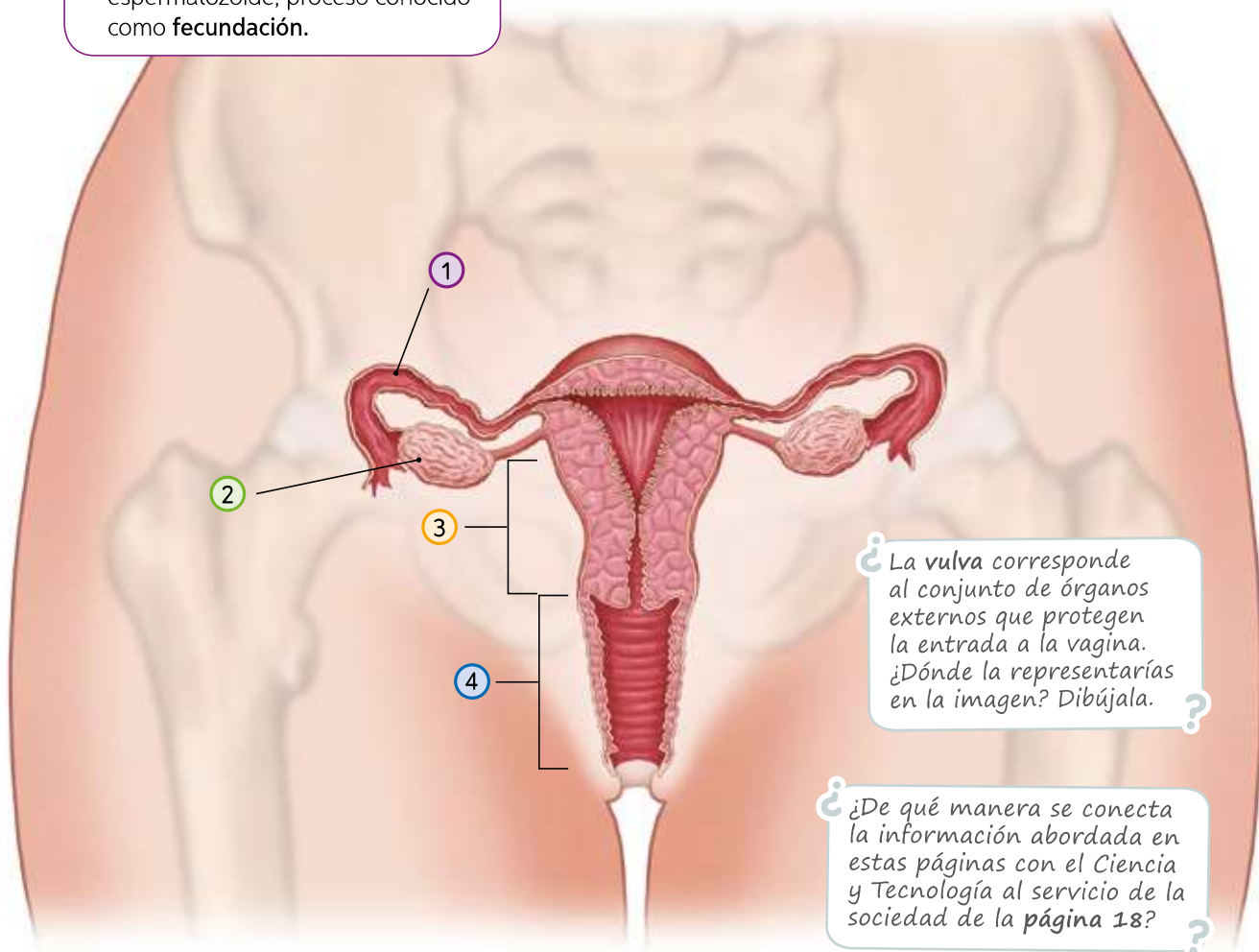
El sistema reproductor femenino está especializado en la formación de las células sexuales, llamadas **ovocitos**, cuya producción se lleva a cabo en los **ovarios**. Si ocurre la fecundación, en el cuerpo de la mujer se va a gestar un embarazo. Las estructuras que permiten el desarrollo y nacimiento de ese nuevo ser forman parte de este sistema. Veamos cuáles son.

1 Oviductos

Conductos musculares que conectan los ovarios con el útero. Es el lugar físico donde se produce el encuentro entre el ovocito y el espermatozoide, proceso conocido como **fecundación**.

2 Ovarios

Gónadas femeninas en las cuales se producen los ovocitos. Tienen forma similar a la de una almendra y tamaño semejante al de una aceituna. Se ubican en la cavidad pélvica a ambos lados del útero.



¿La vulva corresponde al conjunto de órganos externos que protegen la entrada a la vagina. ¿Dónde la representarías en la imagen? Dibújala. ?

¿De qué manera se conecta la información abordada en estas páginas con el Ciencia y Tecnología al servicio de la sociedad de la página 18? ?

3 Útero

Órgano muscular hueco con forma de pera invertida. Allí se produce la implantación del embrión y el desarrollo embrionario y fetal.

4 Vagina

Conducto tubular y elástico de aproximadamente 10 cm de largo, que conecta el útero con el exterior del cuerpo. Constituye el canal del parto.

Actividad

Objetivo: Analizar información sobre medidas preventivas de enfermedades que afectan al sistema reproductor femenino.

Lee la siguiente información y luego responde las preguntas.

Vacunación gratuita contra virus del papiloma humano para niñas de 9 años

El cáncer cervicouterino es provocado principalmente por el virus papiloma humano (HPV). Este patógeno se transmite a través del contacto sexual y ocasiona la aparición de verrugas genitales en algunos órganos de los sistemas reproductores masculino y femenino. Actualmente, como una manera de prevenir esta enfermedad, existe una vacuna, la cual se recomienda preferentemente para niñas en etapa de preadolescencia, antes del inicio de su vida



sexual. Durante el año 2014, fue incorporada como parte del Programa Nacional de Inmunizaciones de Chile, lo que significa una contribución a la equidad en materia sanitaria, ya que la vacuna es administrada de manera gratuita.



- a. ¿Cuáles crees que fueron las motivaciones que llevaron a las autoridades de Chile a tomar la medida preventiva indicada en el texto? ¿Estás de acuerdo? Fundamenta.

- b. Actualmente el cáncer cervicouterino está incorporado en el plan AUGE. Averigua en qué consiste este plan y de qué forma contribuye en la prevención, el diagnóstico y tratamiento de esta enfermedad.

- ¿Qué responsabilidad le atribuyes a cada persona en el mantenimiento de una buena salud?

- ¿De qué manera cuidas tu cuerpo y lo mantienes saludable?

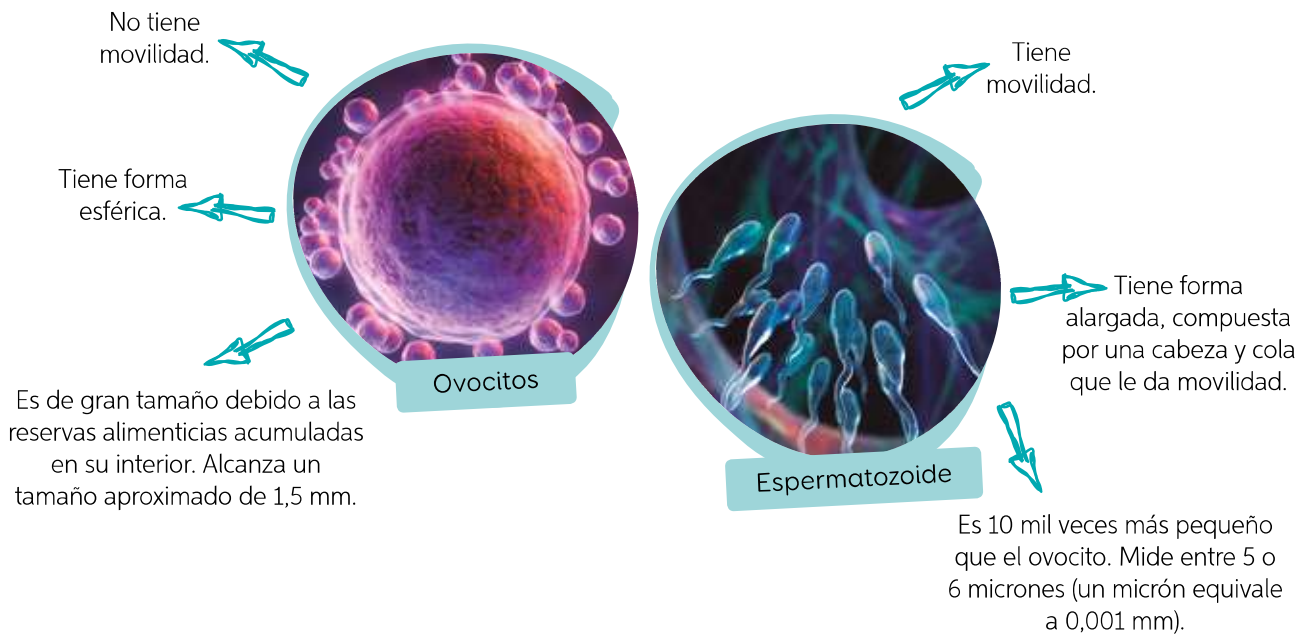
Contexto histórico

Gabriel Falopio (1523-1562), anatomista y médico italiano, estudió los órganos reproductores femenino y masculino y describió las trompas de falopio, actualmente llamadas oviductos. Además, este anatomista diseñó un precursor de lo que sería el condón, actual preservativo masculino, que consistía en una tripa de animal y lino, el cual se fijaba en el pene con una cinta con el fin de prevenir enfermedades de transmisión sexual, como la sífilis y la gonorrea.

- ¿De qué manera la información presentada demuestra que el conocimiento científico está en permanente construcción?

Gametos: ovocito y espermatozoide

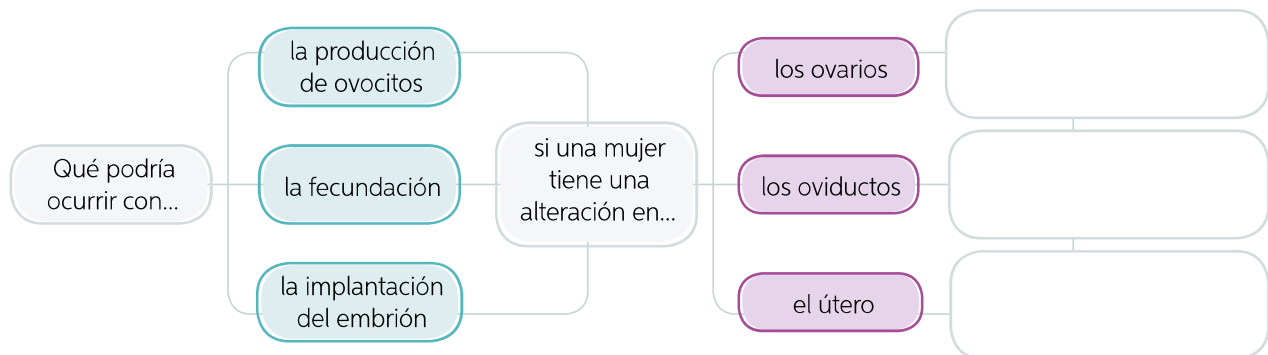
A continuación, se presentan algunas características de los gametos.



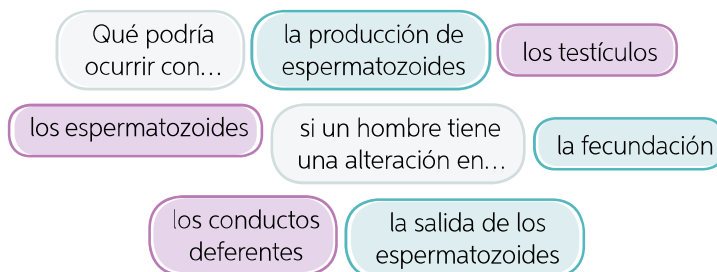
Actividad

Objetivo: Predecir los efectos de algunas alteraciones en órganos de los sistemas reproductores femenino y masculino.

1. Completa el siguiente esquema.



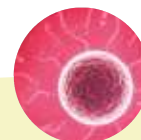
2. Basándote en el esquema anterior, elabora uno similar en tu cuaderno considerando los siguientes conceptos.



¿Qué importancia tiene identificar la función de los órganos que forman parte de los sistemas reproductores?

Ciencia, Tecnología y Sociedad

en tus manos



En la **página 18** conociste acerca de la donación de ovocitos que realizan algunas mujeres fértiles y que luego son utilizados por otras parejas para lograr un embarazo. Ahora bien, ¿en qué etapa de la vida consideras que una mujer podría donar sus ovocitos? ¿Por qué? Para responder esta pregunta, reúnanse en parejas y realicen lo siguiente.

- Busquen, en diferentes fuentes confiables, información acerca de la conservación de gametos.
- ¿Para qué se utiliza la conservación de gametos? ¿Quiénes pueden optar por esta técnica de reproducción?
- ¿De qué manera los avances tecnológicos han colaborado con la sociedad? Elaboren un ensayo que permita comunicar la información recopilada.

¿Qué y cómo aprendí?

Lee y comenta las preguntas con tus compañeros para conocer si alcanzaste el propósito de la lección.

¿Pudiste poner a prueba el **Plan de trabajo** diseñado con tu curso en la **página 17**? ¿Por qué? ¿Comprendes con claridad en qué consiste este plan?

¿Alcanzaste el propósito planteado al inicio de la lección? Si no lo lograste, ¿qué deberías hacer para remediarlo? ¿Qué **actitud** deberías manifestar?

¿Qué otras **estrategias** distintas a las propuestas en la **página 16** aplicaste en el desarrollo de la lección? ¿Te dieron resultado?

¿Te sientes preparado para seguir avanzando en el estudio de la unidad? De no ser así, ¿qué podrías hacer?

Integro lo que aprendí

1 A continuación, te planteamos una pregunta en la que se te pide **comparar**. Guíate por los pasos que se indican en esta misma página, los que podrás aplicar cuando se te solicite nuevamente comparar.

a. Lee el testimonio de dos adolescentes y luego **compara** los cambios físicos experimentados por estos jóvenes. Guíate por los pasos descritos en esta ficha.



Loreto:

En los últimos meses he crecido 10 cm y la ropa me queda chica. Mis caderas se han ensanchado y me ha aparecido más vello en la zona púbica y en las axilas. Mis glándulas mamarias han aumentado de tamaño, y mi cara cada día tiene más granitos.

Nicolás:

Hoy me puse unos pantalones que me compraron hace un par de meses y me quedan cortos; luego intenté ponerme una camisa, y casi se rompió cuando traté de abrocharla, porque mis hombros están mucho más anchos. Hace unos días me afeité por primera vez. Además, noté la aparición de varios granitos en mi piel. Mi cuerpo se está cubriendo de vello, en especial la zona púbica y las axilas.



Paso 1 Reconoce las características de lo que debes comparar.

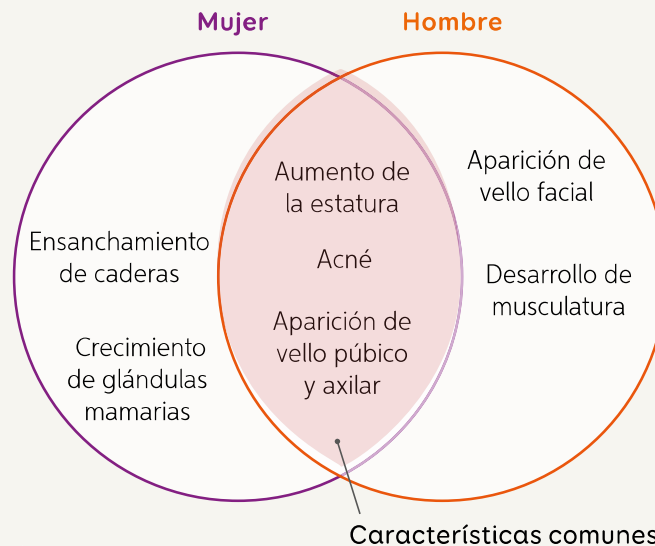
Se deben identificar las características de hombres y mujeres por separado. En Loreto se produjo: aumento de estatura, ensanchamiento de caderas, aparición de vello púbico y axilar, crecimiento de glándulas mamarias y presencia de acné. En Nicolás: aumento de estatura, desarrollo de la musculatura (engrosamiento de brazos), aparición de vello facial, axilar y púbico y presenta acné.

Paso 2 Establece el o los criterios de comparación.

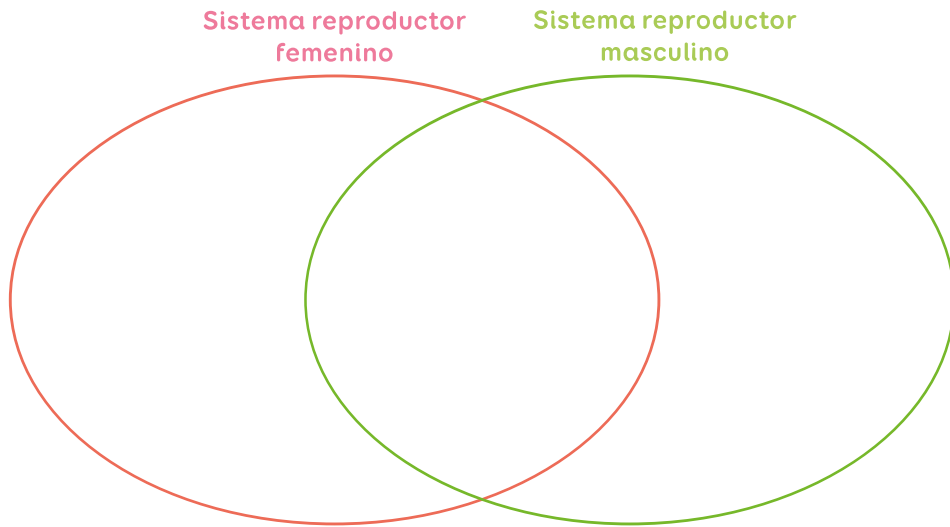
Los criterios serían: estatura, desarrollo de musculatura, crecimiento de glándulas mamarias, ensanchamiento de caderas, presencia de vello (púbico, axilar y facial) y presencia de acné.

Paso 3 Establece las semejanzas y diferencias de acuerdo con el o los criterios.

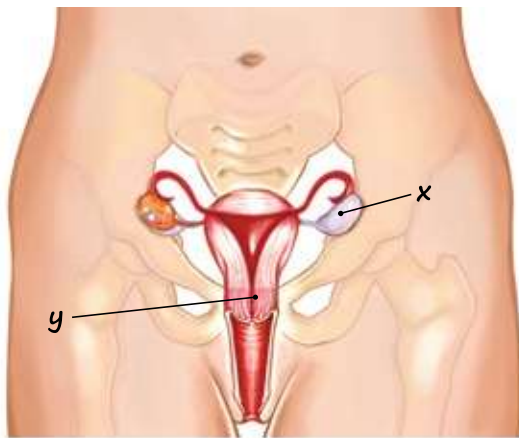
En el siguiente diagrama de Venn se presentan las diferencias y semejanzas.



- b. Utilizando el diagrama de Venn, **compara** los sistemas reproductores femenino y masculino y establece una semejanza y dos diferencias.



- 2 Observa la imagen en la que se indican dos alteraciones en los órganos del sistema reproductor femenino. Luego, **infiere** las consecuencias que podría presentar cada una de estas, en una mujer que desea tener un hijo o hija.



¿Qué logré?

Revisa tus respuestas con ayuda de tu profesor y determina tu nivel de logro.

¿Comprendiste los pasos que te permiten comparar? ¿En qué situación de tu vida cotidiana podrías ponerlos en práctica?

Elige una de las estrategias empleadas en esta lección y diseña un *Plan de trabajo* que puedas aplicar en alguno de los contenidos que estudiarás en la próxima lección.

Actividad física e higiene corporal

Propósito de la lección

Identificar medidas de higiene corporal, bucal y alimentaria y explicar los beneficios e implicancias de la actividad física en el mantenimiento del estado de salud del cuerpo para valorar la importancia de adoptar un estilo de vida saludable.

Ciencia y Tecnología
al servicio de la sociedad

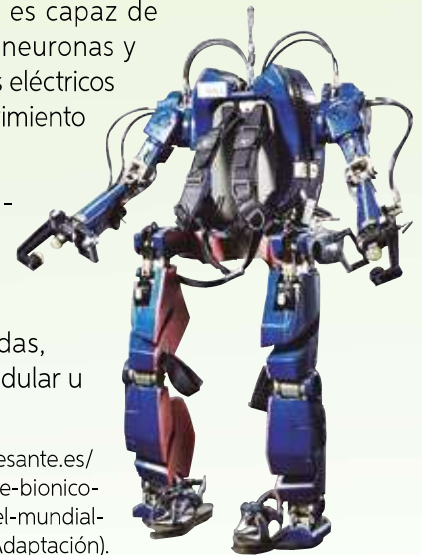
"Hombre biónico" da el puntapié inicial en Mundial de Fútbol

En la inauguración del Campeonato Mundial de Fútbol celebrado en Brasil el año 2014, un hombre parapléjico dio el puntapié inicial del certamen. Esto fue posible gracias a una prótesis controlada por la actividad cerebral del joven parapléjico que carece de movilidad en sus extremidades inferiores.

Miguel Nicolelis, uno de los científicos más prestigiosos del mundo, dirigió la creación del robot bípedo que funciona obedeciendo las órdenes motoras del cerebro. Estas instrucciones logran que las piernas inactivas puedan moverse, ya que el **exoesqueleto robótico**, conectado con un sistema de electrodos

situado sobre la cabeza, es capaz de captar las señales de las neuronas y transformarlas en impulsos eléctricos que desencadenan el movimiento deseado.

Según Nicolelis, la robótica y las prótesis no tardarán en derribar las barreras que afrontan las personas discapacitadas, amputadas, con daño medular u otro déficit motor.



Fuente: <http://www.muyinteresante.es/tecnologia/articulo/un-hombre-bionico-hara-el-saque-de-honor-del-mundial-brasil-2014-501398341560> (Adaptación).

¿Qué te parece la intervención de un hombre parapléjico en el mundial de fútbol?

¿De qué manera la tecnología integra a personas que tienen necesidades especiales?

¿Qué dificultades físicas enfrenta una persona que padece paraplejía?

¿Consideras que este tipo de tecnología contribuye a que todas las personas puedan practicar alguna actividad física?

Importancia de la actividad física

Propósito del tema 1

Reconocer los beneficios de la actividad física regular y las consecuencias de tener un estilo de vida sedentario a través del análisis de información y diseño y aplicación de encuestas.



Existe una amplia variedad de deportes. Algunos se practican de forma individual y otros en equipo. ¿Tú practicas algún deporte? ¿Qué tipo de deporte te gusta?

Nuestra mente y cuerpo necesitan momentos de descanso para desconectarse de la rutina diaria. Es fundamental saber administrar el tiempo libre en distintas actividades, por ejemplo, una caminata o una excursión son actividades físicas que favorecen la salud de tu cuerpo y tu mente.

¿Qué es la actividad física?

Practicar deportes, bailar, jugar y realizar cualquier actividad que ponga nuestro cuerpo en movimiento resulta saludable para mantener un estado completo de bienestar. Pero ¿qué es la actividad física? Se entiende como **actividad física** cualquier ejercicio producido por los músculos esqueléticos y cardíaco que exija un gasto de energía. Según las recomendaciones de los especialistas, se debe realizar actividad física tres veces por semana durante treinta minutos, como mínimo. Esta práctica resulta fundamental para disfrutar de un buen estado de salud, ya que mantiene el corazón en óptimas condiciones, permite un aumento de la capacidad respiratoria y, con ello, una correcta oxigenación de las células; además, disminuye el depósito de grasa en los órganos y en las arterias, lo que reduce el riesgo de enfermedades.



¿Qué actividades físicas practicas habitualmente con tus amigos y amigas?



Actividad

Objetivo: Diseñar y aplicar una encuesta para conocer el tiempo que destinan las personas a practicar deporte.

Reúnanse en grupos de tres y elaboren una encuesta sobre la frecuencia con la que practican algún deporte los estudiantes de 8.º básico. Consideren los siguientes pasos para el desarrollo de su trabajo.

Paso 1 Diseñen la encuesta. Pueden incluir algunas preguntas como las siguientes: ¿Practicas algún deporte? ¿Cuál? ¿Cuántas veces a la semana?

Paso 2 Evalúen la pertinencia y la validez de sus preguntas. Para esto, consideren, por ejemplo, si se pueden responder con un **sí** o un **no**, si requieren de opciones numéricas, o sencillamente si se trata de preguntas abiertas.

Paso 3 Cuando tengan todas las preguntas formuladas, entrevisten a 10 o 15 compañeros de colegio y registren sus respuestas. Definan el formato para registrar los resultados (pueden hacerlo mediante una tabla).

Paso 4 Elaboren conclusiones. Para ello, determinen qué deporte es el que más se practica entre sus compañeros, cuántas veces a la semana lo practican, entre otras. Finalmente, comuniquen sus resultados.

¿Qué pasa con tu cuerpo cuando practicas actividad física?

Cuando realizas una actividad física, tu cuerpo experimenta una serie de cambios, algunos de los cuales son fácilmente observables. Por ejemplo, aumentan la frecuencia cardíaca (número de latidos del corazón por minuto), la frecuencia respiratoria (número de inhalaciones y exhalaciones por minuto), la sudoración, entre otros. Estos cambios le permiten al cuerpo adaptarse a estas exigencias y responder adecuadamente. Otro aspecto importante es que las personas que practican actividad física regularmente tienden a mantener una masa corporal saludable y bajos índices de grasa corporal; esto debido a que el gasto energético es mayor, lo que tiende a equilibrar la energía incorporada a través de los nutrientes. Lo anterior disminuye el riesgo de padecer enfermedades cardíacas y nutricionales, además de cáncer y diabetes, entre otras.



¿Qué beneficios tiene practicar actividad física al aire libre?



Actividad

Objetivo: Evidenciar, a través de una actividad procedimental, cómo se modifican los parámetros fisiológicos durante la actividad física.

Reúnanse en parejas y realicen el siguiente procedimiento. Luego, respondan las preguntas planteadas.

Materiales

✓ cronómetro

Paso 1 Cada integrante deberá contar la cantidad de veces que inhala aire su pareja durante un minuto en estado de reposo. Registren los valores obtenidos.

Paso 2 Cada uno deberá hacer un ejercicio físico de mediana intensidad, como subir y bajar de su silla durante un minuto. Su compañero tomará el tiempo.

Paso 3 Al finalizar el minuto, vuelvan a contar la cantidad de veces que inhala su pareja en un minuto y regístrenlo.

Paso 4 Anoten sus resultados en una tabla, en la que indiquen el número de inhalaciones en reposo y después del ejercicio.

- ¿En qué situación el número de inhalaciones fue menor?

 - ¿Qué ocurrió con el número de inhalaciones después de hacer ejercicios?
¿Ocurrirá lo mismo al practicar cualquier actividad física? ¿Por qué?

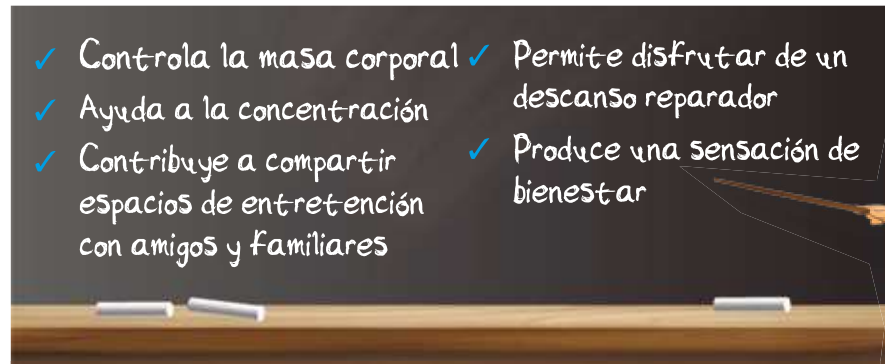
 - ¿Qué relación se puede establecer entre la actividad física y la frecuencia respiratoria?

- ¿Con qué frecuencia practicas una actividad física? ¿Por qué es importante incorporar en nuestra vida diaria la actividad física?

Ventajas de la actividad física

En general, la actividad física estimula los procesos vitales y favorece el funcionamiento de los sistemas circulatorio y respiratorio debido a la mayor demanda de energía y de oxígeno y al aumento de las frecuencias cardíaca y respiratoria. También tiene incidencia en el sistema nervioso, porque estimula la secreción de **endorfinas**, las que provocan una sensación de placer.

Los beneficios de practicar deporte no son solo físicos: la actividad física propicia el buen ánimo y el buen humor, además de favorecer el fortalecimiento de lazos sociales con los pares. A continuación, se señalan otros beneficios de la actividad física.



Glosario

endorfinas: moléculas que se liberan durante el ejercicio físico y producen una sensación de bienestar.



Actividad

Objetivo: Relacionar la actividad física con la prevención de enfermedades.

Analiza la información presente en la siguiente tabla. Luego, responde las preguntas en tu cuaderno.

Enfermedades	Porcentaje de personas que padecen la enfermedad (%)	
	Grupo de personas sedentarias (sin actividad física)	Grupo de personas deportistas (actividad física tres veces por semana)
Diabetes	68	31
Obesidad	83	18
Enfermedades cardiorrespiratorias	65	25
Estrés	77	21

Fuente: Archivo editorial.

- ¿Qué grupo de personas tiene mayor tendencia a padecer enfermedades?
 - ¿Cómo describirías el estado de salud de las personas deportistas?
 - ¿Qué relación se puede establecer entre la actividad física y el estado de salud de las personas?
- ¿Qué responsabilidad tiene cada persona en el cuidado de su salud? ¿Te preocupas de tu salud? ¿Qué haces para mantenerte saludable?