

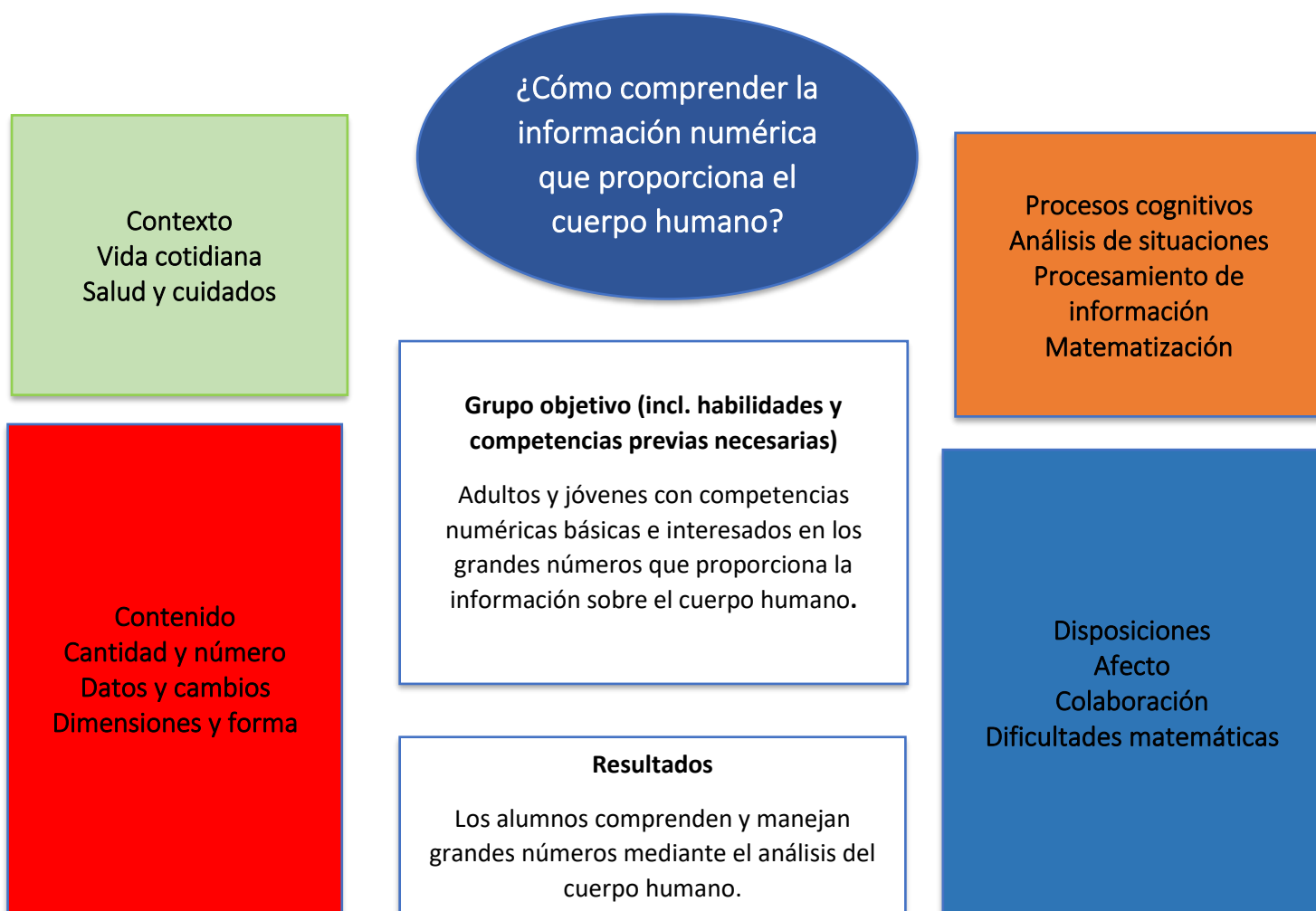
## El cuerpo humano en cifras

### Una obra maestra numérica

Nuestro cerebro realiza 10 cuatrillones de acciones por segundo.  
Necesitamos 40 músculos para fruncir el ceño.  
La sangre recorre todo el sistema circulatorio en menos de un minuto.  
Nuestros ojos se enfocan 100.000 veces al día.  
El 8 por ciento de todas las personas tienen una costilla más.

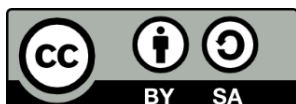
El cuerpo humano es una obra maestra de carne y sangre... y números.  
Datos curiosos e interesantes sobre nuestro cuerpo nos permiten sumergirnos en el mundo de los (grandes) números y mirar nuestro propio cuerpo con ojos matemáticos.

#### Resumen “El cuerpo humano: una obra maestra numérica”



### Información principal

<b>Contenido</b>	Números naturales (números grandes) Números decimales Diagramas y gráficos Representación en punto flotante
<b>Grupo objetivo</b>	Adultos y jóvenes con competencias numéricas básicas e interesados en los grandes números que proporciona la información sobre el cuerpo humano.
<b>Intención de aprendizaje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Alfabetización numérica para fines personales y privados</li> <li>– (Numeración para educación superior o estudios)</li> </ul>
<b>Duración</b>	Aprox. 4 lecciones
<b>Material y recursos</b>	Infografía (ver apéndice 1) Hoja de trabajo con casos de cálculo basados en hechos y cifras sobre el cuerpo humano (ver apéndice 2) Internet, computadora, proyector
<b>Tamaño del grupo</b>	Rango de 6 a 15 alumnos
<b>Planteamiento del problema</b>	En nuestra vida cotidiana nos enfrentamos a números grandes en múltiples situaciones. Sin embargo, los estudiantes suelen percibir esos números como muy abstractos y pueden provocar ansiedad matemática.
<b>Preguntas de trabajo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Cómo organizamos los números?</li> <li>▪ ¿Qué significan los conceptos de millón, billón y billón?</li> <li>▪ ¿Cómo anotar estos conceptos con números?</li> <li>▪ ¿Cómo podemos hacer que los números grandes sean más “tangibles”?</li> <li>▪ ¿Qué significan realmente estos hechos para nuestro organismo?</li> </ul>
<b>Resultados y resultados del aprendizaje</b>	<p>Los estudiantes analizan y organizan números grandes. Los estudiantes están familiarizados con los conceptos de millón, billón y billón.</p> <p>Los estudiantes aplican posibilidades para anotar números grandes de forma matemática.</p> <p>Los estudiantes resuelven los hechos presentados dentro de ocasiones de cálculo sobre el cuerpo humano.</p>

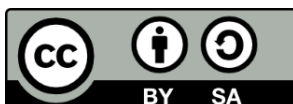


## Plan de trabajo

Tiempo (lecciones)	Descripción de contenidos/actividades	Material	Información metódica y didáctica <sup>1</sup>
25 minutos	<p><b>Activación :</b></p> <p>A los alumnos se les muestra una infografía con datos y cifras sorprendentes sobre el cuerpo humano, por ejemplo:</p> <p>"Un viaje a la luna y de regreso: nuestro cuerpo en números. Un viaje a la luna y de regreso: esa es la longitud total de los tractos nerviosos del cuerpo humano".</p> <p>Los hechos y cifras presentados se descubren y discuten dentro del grupo completo o en trabajos en grupos pequeños.</p>	<p>Infografía con datos y cifras sobre el cuerpo humano, para ver ejemplos véase el apéndice 1</p>	<p>Activación Matematizando</p> <p>Alternativamente, se puede pedir a los estudiantes que busquen esos hechos y cifras por sí mismos antes de esta fase.</p>
55 minutos	<p><b>Actividad 1: ¿Números infinitos?</b></p> <p>Los números (grandes) se toman del gráfico y se ordenan inicialmente por tamaño.</p> <p>Para activar los conocimientos previos de los alumnos, el profesor anota y descubre junto con los alumnos los órdenes de magnitud (centenas, millares, millones, billones, cuatrillones). Es importante que los alumnos relacionen los términos lingüísticos con las magnitudes matemáticas (número de ceros).</p> <p>Ahora, el grupo de alumnos se concentra especialmente en los números grandes y analiza cómo se pueden combinar o explicar estos números. En función de las hipótesis de los alumnos, se introducen las potencias de diez y la notación de punto flotante.</p>	<p>Números de la infografía utilizada para la activación (apéndice 1).</p>	<p>Interrogatorio Aprendizaje colaborativo Aprendizaje práctico</p> <p>Si el nivel de conocimiento dentro del grupo difiere mucho, puede ser útil comenzar a trabajar en subgrupos ya dentro de esta fase, dejando que un subgrupo descubra la notación de</p>

<sup>1</sup>Para obtener una descripción y explicación de los tipos de tareas, HITS y otra información de fondo, consulte la guía del profesor/usuario.

	<p>Ejemplos de hechos con números grandes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El cuerpo produce 1.000.000 de células nuevas cada hora.</li> <li>▪ En un litro de sangre hay 250 millones de plaquetas.</li> <li>▪ La longitud total de los tractos nerviosos se extiende desde la Tierra hasta la Luna y viceversa = ¡768.800 kilómetros!</li> <li>▪ Hay 100 mil millones de células nerviosas en nuestro cuerpo, alrededor de 14.000.000.000 de ellas sólo en el cerebro; entre 50.000 y 100.000 células nerviosas mueren cada día.</li> <li>▪ Una persona parpadea unas 20 veces por minuto (415 mil millones de veces en su vida).</li> <li>▪ 100 billones de bacterias viven en nuestros intestinos.</li> </ul>		<p>números grandes mientras otros grupos de estudiantes se concentran en números hasta 1000, por ejemplo.</p>
100 minutos	<p><b>Actividad 2 y transferencia: Llegando al corazón de los números</b></p> <p>Algunos de los datos sobre el cuerpo humano ahora están integrados en ocasiones de cálculo que ayudan a los estudiantes a llegar al corazón de los números y a comprender el significado concreto de estos datos para su propio cuerpo.</p>	<p>Ocasiones de cálculo basadas en los hechos y cifras descubiertos y discutidos anteriormente: consulte el apéndice 2 para ver ejemplos</p>	



## Sugerencias para el docente /usuario

El ejemplo que aquí se presenta debe considerarse como un material ejemplar e inspirador que presenta una guía con un amplio rango de posibilidades de adaptar esas sugerencias a un grupo específico de estudiantes o a un estudiante individual con sus requerimientos muy personales.

En concreto, el ejemplo “El cuerpo humano: una obra maestra numérica” podría adaptarse de la siguiente manera:

- **Autonomía** : Los alumnos pueden ser puestos en situaciones de aprendizaje más autónomas, por ejemplo, adaptando la fase de activación. En este caso, se les puede pedir que busquen en Internet datos y cifras interesantes sobre el cuerpo humano en pequeños grupos de trabajo. De este modo, la infografía no la elaboraría el profesor, sino los propios alumnos. Además, puede ayudar a involucrar e implicar a los alumnos en su propio proceso de aprendizaje si trabajan con datos y cifras que han investigado ellos mismos y que les interesan o les sorprenden personalmente.
- **Nivel de dificultad e individualización** : El grado de dificultad de este ejemplo depende en gran medida de los datos y cifras seleccionados y procesados. Por tanto, el nivel de dificultad también se puede diferenciar dentro de los subgrupos que trabajan en tareas individualizadas (un grupo trabaja con números naturales en el rango de números hasta 1000, por ejemplo, mientras que otro grupo trabaja con números de coma flotante o decimales).

Nuestras actividades educativas tienen como objetivo que los alumnos no sólo memoricen las habilidades numéricas, sino que, en primer lugar, las practiquen y las utilicen de forma funcional en la vida diaria o en situaciones profesionales. Por ello, se recomienda poner en práctica el concepto de HITS <sup>2</sup>(higher impacts of teaching skills) en la medida de lo posible y con la mayor frecuencia posible: ...

- ... trabajar con material concreto y auténtico que los alumnos reconocerán en situaciones de la vida cotidiana. En este ejemplo se pueden activar los conocimientos previos de los alumnos en el ámbito de la biología, pero también los conocimientos cotidianos sobre el cuerpo humano.
- ... hacer preguntas a los alumnos y dejar que ellos mismos las planteen. Puede ser fundamental hablar sobre temas, contextos y números relacionados con la alfabetización numérica.

---

<sup>2</sup>Para obtener información general y una explicación sobre HITS, consulte la guía del profesor/usuario.



- ... pensar en posibles formas de transferencia: cuando se trabaja con números grandes y notación de punto flotante , se puede pedir a los estudiantes, por ejemplo, que encuentren otras situaciones de la vida cotidiana en las que aparecen dichos números.





 **Gehirn**

**1350 bis 1500 Gramm** wiegt das menschliche Gehirn.

**0,5–120 Meter pro Sekunde** beträgt die Geschwindigkeit, mit der die Nervenzellen Impulse weiterleiten.

$384.400 \text{ km} \times 2 = 768.800 \text{ km}$

 Die **Gesamtlänge** der Nervenbahnen reicht von der Erde bis zum Mond und zurück.

**100 Milliarden Nervenzellen** gibt es in unserem Körper, etwa **14 Milliarden** davon allein im Gehirn. **50.000 bis 100.000** Nervenzellen sterben täglich ab.

 **Sinne und Sinnlichkeit**

**60** Bilder pro Sekunde nimmt das Auge wahr. **3** Milligramm wiegt der kleinste Knochen unseres Körpers – der Steigbügel im Ohr. **1000** Gerüche kann der Mensch unterscheiden.

Ein Mensch blinzelt etwa **20 Mal pro Minute** (**415 Millionen** Mal im Leben). Er kann **0,67 km** weit sehen. **95%** der Sinneswahrnehmungen sind optisch.

**5** **Geschmacksrichtungen** können wir unterscheiden: süß, sauer, salzig, bitter und umami (herzhaft). Teenager besitzen rund **9000 Geschmacksknospen**, alte Menschen nur etwa **4000**.

 **Sex**

**2580** Mal haben wir im Durchschnitt im Leben Sex, mit **5 Partnern**. Verliebt sind wir zwei Mal und küssen zwei Wochen lang. **12 bis 24 Stunden** Zeit bleiben zur Befruchtung des Eies nach dem Eisprung.

**50 Millionen Samenzellen** produziert jeder Hoden pro Tag.

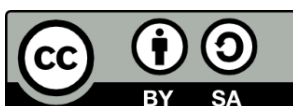
**44,8 km/h** schnell ist das Ejakulat des Mannes beim Samenerguss.

 **Haare/Haut/Nägel**

**40 bis 120** Haare verliert der Mensch pro Tag. **80.000 bis 150.000** Haare haben wir auf dem Kopf. Ein Haar ist **0,007 bis 0,18 Millimeter** dick. **0,2 bis 0,3 Millimeter** wächst das Haar pro Tag. Im ganzen Leben sind das etwa **50 Meter**.

Männer und der Haarausfall: Nur **20 Prozent** aller Männer bleiben ihre Kopfhaare das ganze Leben lang erhalten, bei genauso vielen beginnt die Glatzenbildung schon mit **25 Jahren**.

Quelle: [www.kleinezeitung.at](http://www.kleinezeitung.at) [28.12.2023]



This work is licensed under CC BY-SA 4.0. To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

# 10 AMAZING FACTS ABOUT THE HUMAN BODY

**01 Infants**  
Infants are born with approximately 300 bones, but as they grow some of these bones fuse together. By the time they reach adulthood, they only have 206 bones.

**02 Location**  
More than half of your bones are located in the hands, wrists, feet, and ankles.

**03 Cells**  
Every second, your body produces 25 million new cells. That means in 15 seconds, you will have produced more cells than there are people in the United States.

**04 Bone Sizes**  
The largest bone in the human body is the femur, also known as the thigh bone. The smallest bone is the stirrup bone, which is located inside your ear drum.

**05 Blood Vessels**  
There is anywhere between 60,000-100,000 miles of blood vessels in the human body. If they were taken out and laid end-to-end, they would be long enough to travel around the world more than three times.

**06 Teeth**  
Teeth are considered part of the skeletal system, but are **not counted as bones**.

**07 Brain**  
Despite accounting for 2% of our body mass, the brain uses 20% of our oxygen and blood supply.

**08 Running**  
While humans are not the biggest, fastest, or strongest animals around, we are the best at something: **long distance running**.

**09 Water**  
About 60% of your body is made up of water.

**10 Strong Bones**  
Pound for pound, your bones are stronger than steel. A block of bone the size of a matchbox can support up to 18,000 pounds of weight.

Fuente: <https://www.osgpc.com/amazing-facts-about-the-human-body/> [28.12.2023]

**27** A person's feet has about 500,000 sweat glands and can produce about a pint of sweat a day.<sup>[1]</sup>

**28** A human sneeze can travel about 100 mph or more.<sup>[1]</sup>

**29** The average human produces 25,000 quarts of saliva in a lifetime, enough to fill two swimming pools.<sup>[23]</sup>

Fuente: <https://www.factretriever.com/body-facts> [28.12.2023]



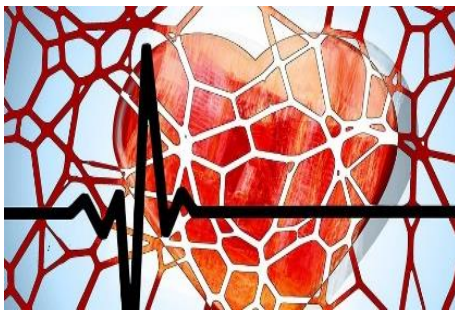
**Apéndice 2:**

**Ficha de trabajo con casos de cálculo basados en hechos y cifras sobre el cuerpo humano**

Fuentes de imágenes: [www.pixabay.com](http://www.pixabay.com) [28.12.2023]

El cuerpo humano: una obra maestra numérica

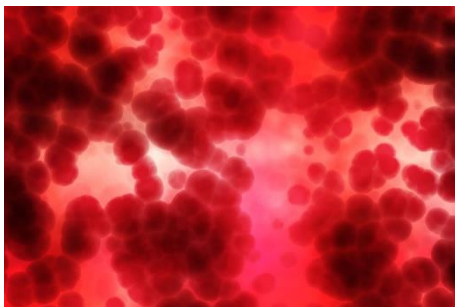
**Descubra 1: Midiendo nuestro pulso**



Intenta medir tu pulso. ¿Cuántas veces lo cuentas en un minuto? Es decir, ¿cuántas veces late tu corazón en un minuto?

¿Cuántas veces late en una hora? ¿Cuántas veces en un día? ¿Cuántas veces en una vida humana promedio?

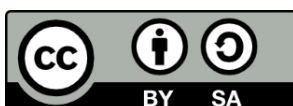
**Descubra 2: Circulación sanguínea**

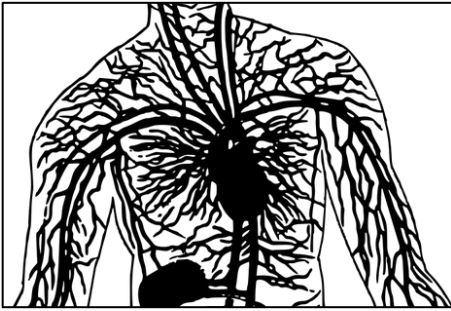


Por nuestro cuerpo circulan unos 5 litros de sangre. Toda nuestra sangre recorre todo nuestro sistema circulatorio en menos de un minuto.

Piense: ¿cuántos litros fluyen a través del cuerpo en una hora, en un día, en un año, en una vida humana promedio?

**Descubra 3: Nuestro sistema vascular**

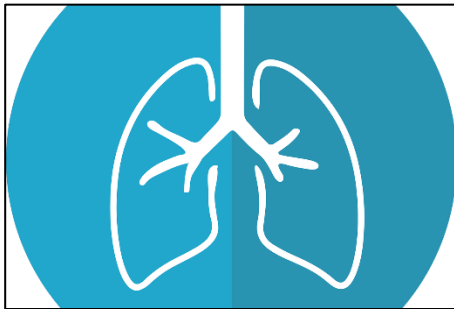




Todo nuestro sistema vascular con venas y arterias mide más de 100.000 kilómetros de longitud, incluyendo todas las pequeñas ramificaciones.

Plante una hipótesis y luego intente calcularla: ¿cuántas veces podría dar la vuelta al mundo? (Diámetro de la Tierra = 12 742 km)

#### Descubre el paso 4: Inhala y exhala



Observa tu respiración: ¿Con qué frecuencia respiras por minuto?  
¿Con qué frecuencia respiras en una hora? ¿Con qué frecuencia en un día?

Medio litro de aire entra en nuestros pulmones entre 12 y 17 veces por minuto. ¿Cuántos litros de aire utilizamos al día?

#### Descubre 5: Nuestros pulmones



La superficie de los pulmones de un adulto es de aproximadamente 78 metros cuadrados.

Plantee una hipótesis y luego intente calcular: una mesa de ping pong tiene un tamaño de 4,16 m<sup>2</sup>. ¿Cuántas mesas de ping pong conforman la superficie de los pulmones?

#### Descubre 6: ¿Rellenar piscinas con saliva?



Nuestras glándulas salivales producen 1,5 litros de saliva cada día.

¿Cuánta saliva se produce a lo largo de la vida humana?

Planteamos una hipótesis y luego tratamos de calcular: ¿Podríamos llenar una piscina con él?

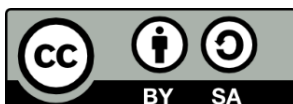
## Descubre 7: ¿Cabello interminable?



Un cabello humano crece en promedio 0,35 mm por día.

¿Cuanto tiempo tarda tu cabello en crecer 10 cm?

¿Cuántos centímetros crecería el cabello a lo largo de la vida de un ser humano si no se cortara ni se rompiera?



This material was produced in the Erasmus+ project **Numeracy in Practice**, project number 2021-1-NL01-KA220-ADU-000 026 292. In this project, 11 partners in 11 countries worked together in designing, evaluating and improving the materials. All materials can be found on the website ([www.cenf.eu](http://www.cenf.eu)).



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA



Asturia vzw



D!SORA

