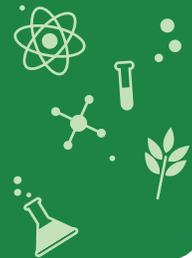


¿Qué impacto tuvo la evolución del pulgar oponible sobre el desarrollo de la civilización?



Recursos de aprendizaje relacionados (Pre clase)

Grade: 9

UoL: ¿Dónde estamos ubicados en el tiempo y en el espacio?

LO: ¿Qué condujo a reconocer la evolución de las especies?

Recurso

Grade: 9

UoL: ¿Dónde estamos ubicados en el tiempo y en el espacio?

LO: ¿Cómo cambian las especies en el tiempo?

Recurso

Grade: 10

UoL: ¿De qué está hecho todo lo que nos rodea?

LO: ¿Cómo se explica la selección natural a la luz de la genética?

Recurso

Grade: 10

UoL: ¿Cómo se relacionan los componentes del mundo?

LO: ¿La evolución por selección natural ocurre en la actualidad?

Recurso

Recurso:

Los estudiantes antes de este LO deben leer el texto denominado El Papel del Trabajo en la Transformación del Mono en Hombre de Federico Engels.

Objetivos de aprendizaje

Sintetizar el impacto socio-cultural y económico de la evolución del pulgar oponible en humanos.

Habilidad / Conocimiento (H/C)

1. Explica la morfología de la mano en los primates.
2. Indaga acerca de la evolución de los primates.
3. Analiza las teorías de la aparición del Homo sapiens.
4. Sintetiza las ventajas socio-culturales que le otorgó a los Homo sapiens el hecho de poseer un pulgar oponible.



Flujo de aprendizaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Objetivos 3. Desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> Actividad 1: La mano robótica Actividad 2: El Origen de la mano humana Actividad 3: Aspectos que se han tenido en cuenta en los planteamientos de la teoría de la evolución del ser humano Actividad 4: Posibles ancestros del Homo sapiens 4. Socialización :Foro 5. Summary : Mapa interactivo 6. Tarea: Consulta
Guia de valoración	<p>El estudiante analizará las diferentes teorías de la aparición del Homo sapiens, además relacionará la evolución de la mano del Homo sapiens con su desarrollo evolutivo y conceptualizará la fuerte influencia que tuvo la evolución del pulgar oponible en el desarrollo sociocultural y económico del ser humano.</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
Introducción 	Introducción	<p>La pérdida de cualquier parte del cuerpo genera un sufrimiento en quienes la padecen, en especial cuando es la mano.</p> <p>La creación de una prótesis de una mano es algo muy complejo y poco rentable, pero la creación de un robot que imite a la perfección los movimientos de la mano es una de las metas de los actuales pioneros de la robótica.</p> <p>La mano humana puede efectuar alrededor de 24 movimientos, todos estos desarrollados evolutivamente en el transcurso de millones de años. Los adelantos tecnológicos ya han logrado imitar los 24 movimientos, pero en cuestiones de sensibilidad táctil, percepción de tamaño, textura e incluso ángulos de tiro para los objetos, estamos apenas avanzando.</p> <p>La capacidad de modificación y utilización de herramientas marca el inicio de la evolución tecnológica la cual difiere de la evolución biológica pero se ha demostrado que ha influido en esta.</p>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>¿Llegará el día en que la evolución tecnológica logre emular a la perfección las características adquiridas evolutivamente por la mano humana? Es una pregunta que aún no se responde.</p> <p>Todas estas características de la actual mano han sido objeto de estudio desde ya hace varios siglos, y algunas de las preguntas que se planteaban los científicos en ese entonces siguen siendo las mismas.</p> <p>Con este objeto de aprendizaje los estudiantes podrán relacionar el desarrollo evolutivo de la mano humana con las ventajas evolutivas del homo sapiens sobre otras especies, además, hallarán llamativas actividades que los acercarán a la robótica, la antropología, la biología y la evolución.</p>	
<p>Ojetivos</p> 		<p>Objetivos:</p> <p>El docente proporciona un espacio para que los estudiantes redacten los objetivos que esperan alcanzar al terminar las actividades de aprendizaje, luego les muestra los objetivos planeados para esta unidad y les pide que los contrasten.</p> <ul style="list-style-type: none"> Sintetizar el impacto socio-cultural y económico de la evolución del pulgar oponible en humanos. <p>Además del objetivo principal, los estudiantes podrán:</p> <ul style="list-style-type: none"> Analizar las diferentes teorías de la aparición del <i>Homo sapiens</i>. 	<p>Recurso HTML: Entrada de texto</p>
<p>Contenido</p> 		<p>Actividad 1. La Mano Robótica (H/C 1)</p> <p>El docente con anterioridad pide a sus estudiantes que consigan los siguientes materiales:</p>	

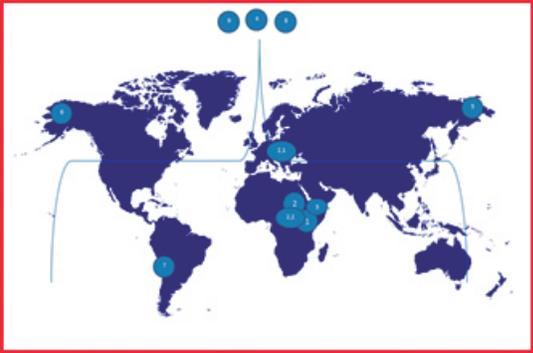


Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
Principal	El docente presenta el tema.	<ul style="list-style-type: none"> • Pitillos • Cinta adhesiva • Cuerda delgada • un cilindro de cartón (puede ser el de papel higiénico) • Un guante. • Tijeras. <p>Igualmente les solicita a los estudiantes que lean el texto donde se aborda la morfología de la mano de los primates y que se encuentra en el material del estudiante. Además, que realicen un parafraseo escrito de éste con tal de que comprendan conceptualmente el tópico en cuestión.</p>	
		<p>Posteriormente, el profesor muestra a los estudiantes un video en el cual se observa la fabricación de la mano “robótica”, con el propósito de que cada uno haga su propia mano, y de esta forma puedan extender su conocimiento sobre la morfología de la mano del hombre.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente presenta la siguiente actividad con fin de monitorear el nivel de comprensión y confusión sobre el tema abordado en la actividad de aprendizaje.</p>	<p>Recurso HTML: Entrada de texto Recurso HTML: Video</p>
		<p>En pantalla se observa la mano robótica fabricada por los estudiantes y una mano de un primate en la que se observan diferentes partes de ella.</p> <p>El estudiante con ayuda de flechas indica qué parte de la mano robótica se asemeja a la mano del primate.</p> <p>Luego de esta actividad el docente les pide que expresen de manera escrita la función que tiene cada una de esas partes que aparecen en el interactivo.</p>	<p>Recurso HTML: Apareamiento</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Actividad 2. El origen de la mano humana (H/C 1,2 y 4)</p> <p>El docente junto con sus estudiantes utiliza el recurso HTML el cual brinda información respecto al origen de la mano humana.</p> <p>El origen de la mano Humana</p> <p>Para esta actividad se mostrara un recurso por medio del cual los estudiantes observaran la posible evolución de la mano humana. Para ello se observara una mano de un primate que cambia al pasar el tiempo, el cual será medido en millones de años. A medida que van cambiando las imágenes van apareciendo comentarios con respecto a la posible morfología y su uso de esta en algunos casos.</p> <p>Es muy importante que el docente haga énfasis en que esta información es resultado de una teoría, la cual hasta el momento es la que mejor brinda explicación a la evolución de la mano humana. Además de que dicha teoría es producto de los hallazgos arqueológicos, su posterior estudio y la combinación de diferentes ramas de la biología como la biofísica.</p> <hr/> <p>Después de observar la secuencia de imágenes y sus comentarios, los estudiantes resuelven las siguientes preguntas de manera escrita.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En tu opinión ¿Cómo fue la evolución del Homo sapiens en relación al desarrollo morfológico de su mano?. 2. En tu opinión ¿qué ventajas socioculturales otorgó la evolución morfológica de la mano al Homo sapiens? Explica. 	<p>Recurso HTML</p>

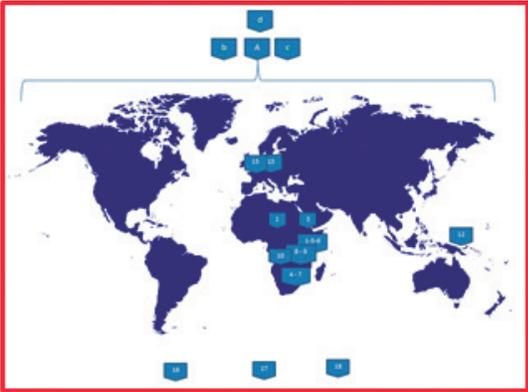
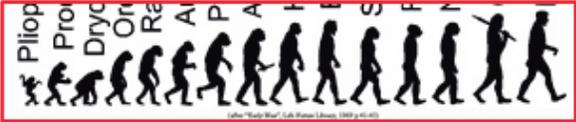


Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Actividad 3 (H/c 3)</p> <p>Aspectos que se han tenido en cuenta en los planteamientos de la teoría de la evolución del ser humano.</p> <p>El docente muestra a sus estudiantes un mapa interactivo en el cual se pueden observar diferentes accesos a información referente a la teoría de la evolución del ser humano.</p> <p>Al hacer clic sobre cada uno de los botones que se encuentran sobre el mapamundi, se observa la información más pertinente de él, respecto al aporte evolutivo hasta llegar al <i>Homo sapiens</i>. Esto es muy parecido a una línea de tiempo pero a manera de mapa.</p> <p>Cada una de esas especies del recurso, hacen referencia a una teoría en especial sobre la aparición del <i>Homo sapiens</i>.</p>  <p>Teorías o aportes a la teoría evolutiva humana:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Musculo de la mandíbula humana <hr/> <p>Actividad:</p> <p>Resuelve las siguientes preguntas teniendo en cuenta la información sobre el musculo de la mandíbula humana.</p>	<p>Recurso HTML:</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuánto crees que duró la transformación del cráneo debido a la mutación del musculo de la mandíbula de los antiguos primates? Explica tu respuesta. • Las ballenas poseen los cerebros más grandes de la naturaleza. ¿por qué razón no son los animales intelectualmente más avanzados? <ol style="list-style-type: none"> 2. Teoría del ADN mitocondrial <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Evolución multiregional 2.2 Origen reciente en África 3. El descubrimiento de “Ardi” 4. Retrovirus endógenos 5. Migración del hombre a América 6. Teoría del poblamiento tardío 7. Teoría del poblamiento temprano 8. Influencia de la dieta en la evolución. 9. Evolución cultural del hombre <p>Cada uno de los ítems es desarrollado teóricamente en el recurso interactivo, y va acompañado en algunos casos de imágenes y animaciones cortas que buscan que los estudiantes comprendan mejor cada uno de estos aportes a la teoría evolutiva del hombre.</p>	<p>Recurso HTML: Animación GIF</p> <p>Recurso HTML: Animación GIF</p> <p>Recurso HTML: Animación GIF</p> <p>Recurso HTML: Animación GIF</p>
		<p>Actividad 4. Posibles Ancestros del Homo Sapiens (H/C 2 y 3)</p> <p>Parte 1: Dónde se encontraron nuestros posibles antepasados</p> <p>El docente muestra a sus estudiantes un mapamundi en el cual al hacer clic en los recursos ubicados sobre determinadas zonas, aparece información referente a la</p>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>evolución de los homínidos.</p>  <p>(A) Es probable que la pregunta: ¿cuál es el origen del hombre? Debe haber aparecido con el mismo hombre y este interrogante tan antiguo aún no es resuelto con claridad.</p>  <p>No hay imagen más popular relacionada con la evolución que la de El camino imaginativo hacia el Homo sapiens (The imaginative Road to Homo sapiens) la cual “resume” los hallazgos fósiles más reconocidos de los ancestros de los humanos. Esta imagen fue publicada en el año de 1969 y tenía la intención de clarificar el camino que tuvo la evolución hasta el actual homo sapiens.</p> <p>La imagen no representa el verdadero pensamiento evolutivo divergente y ramificador aceptado por la comunidad científica, sino que representa una idea fijista y lineal de la evolución y a pesar de ser un icono de la teoría de la evolución, hoy se sabe que la mayoría de géneros u órdenes allí descritos presentan errores debido a que sus descubrimientos se han basado más en supuestos facticos que en datos reales de verdaderos hallazgos.</p>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Después de varios análisis se ha llegado a la conclusión que la mayoría de dibujos allí descritos son especies de monos extintos o de ancestros recientes del actual hombre.</p> <p>Con todos sus detractores y errores comprobados este tipo de investigaciones han logrado que la comunidad científica voltee su mirada a estos estudios, lo que de alguna manera vuelve a esta obra de arte un preciado aporte a la historia y el estudio de la evolución del hombre. (A)</p>  <p>a continuación encontraras información sobre cada uno de esos antepasados los cuales de cierta forma fueron aportando características al actual hombre pensante.</p> <p>(B)</p> <p>Debemos tener claro que somos primates, al igual que el gorila, el chimpancé y hasta los pequeñísimos ratones lémures (<i>Microcebus</i>). Todos los primates se distinguen por tres características básicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidad de asir o modificar los objetos. 2. Desarrollo de lo visual en desmedro del olfato. 3. Complejización de la organización social. <p>(C)</p> <p>El hombre se diferencia de varios primates como el chimpancé y el gorila en tan solo un</p>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>1% de su material genético el cual codifica las diferencias anatómicas, funcionales y comportamentales que le han separado evidentemente de todos los demás animales.</p> <p>Vamos a explorar la rama de los homínidos.</p> <p>(D) Los Homínidos</p> <p>El único representante actual de los homínidos es el hombre y se diferencia de otros homínidos por varias características, entre las cuales destacamos las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marcha bípeda. • Caninos pequeños, anchos premolares y muelas del juicio reducidas. • Mentón y cara cortos y cráneo redondeado. • Manos con dedos cortos, delgados y un pulgar extremadamente opuesto a los otros . <p>De los homínidos uno de los que más registros presentan es Australopithecus con varias especies descritas a continuación</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Australopithecus anamensis</i> (Descubierto por Meave Leakey en Kenia 1995). Es el más antiguo de los homínidos. • <i>Australopithecus bahrelgazhali</i> (Descubierto por Michel Brunet en Koro Toro Chad África Central 1995) • <i>Australopithecus afarensis</i> (Descubierto por Donald Johanson, Yves Coppens y Tim White en Hadar Etiopia 1974) • <i>Australopithecus africanus</i> (Descubierto por Raymond Dart en Taung Sudáfrica 1924) • <i>Australopithecus garhdi</i> (Descubierto por Berhane Asfaw y Tim White en Awash medio Etiopia 1996) • <i>Australopithecus aethiopicus</i> (Descubierto 	

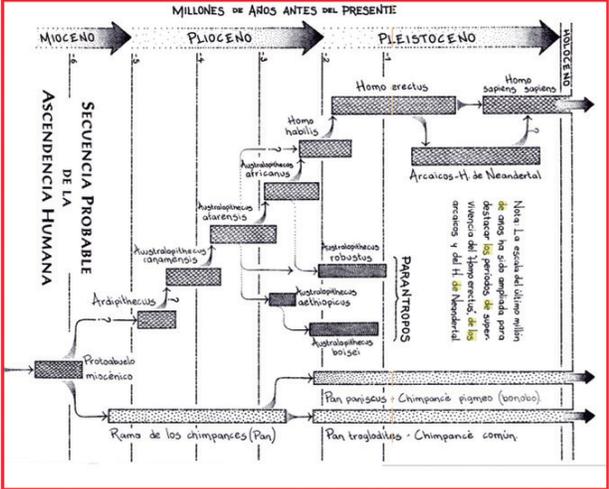


Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>por Camille Arambourgy Yves Coppens en Sur de Etiopia 1967)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Australopithecus robustos</i> (Paranthropus) (Descubierto por Robert Broom, en las cuevas de Swartkrans y Kromdraai Sur África en 1938) • <i>Australopithecus boisei</i> (Descubierto por Mary Leakey en Olduvai Gorge, Tanzania 1959). <p>Lucy: El esqueleto fosilizado del homínido más antiguo que existe. Lleva ese nombre debido a que los arqueólogos de esa época solo escuchaban la canción “Lucy in the sky with diamonds” de los Beatles mientras trabajaban en el yacimiento donde fue encontrada. Lucy es un <i>Australopithecus afarensis</i></p> <p>Al parecer los últimos <i>Australopithecus</i> que habitaron la tierra fueron los <i>Australopithecus robustos</i> dejando el espacio a los <i>Homo</i> cuyas especies registradas se muestran a continuación.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Homo habilis. (Descubierto por Mary y Louis Leakey en Tanzania, África, entre 1962 y 1964). <i>Homo habilis</i> Es un homínido extinto que vivió en África desde hace aproximadamente 2,1 hasta 1,5 millones de años antes del presente (principios y mediados del Pleistoceno) 2. Homo rudolfensis (Descubierto por Tom Zwiglaar minero suizo en Broken Hill, actualmente Kabwe, en Zambia 1921) 3. Homo ergaster (<i>H. erectus africanos</i>) 	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>(Descubierto por Bernard Ngeneo en Koobi Fora en el lado este del lago Rudolf (conocido como lago Turkana) en Kenya. 1972)</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Homo erectus (H. erectus asiático: pitecántropos sinántropos) (Descubierto por Eugène Dubois en río Solo cerca de Trinil, en el interior de la isla de Java (Indonesia). Entre 1891 y 1892) 5. Homo heidelbergensis (Descubierto por Daniel Hartmann trabajador de la mina en Heidelberg (Alemania) 1907) 6. Homo rodhesiensis (Descubierto por Tom Zwiglaar minero suizo en Broken Hill, actualmente Kabwe, en Zambia 1921). 7. Homo neanderthalensis (Descubierto por Philippe-Charles Schmerling en las cuevas Engis, lo que se conoce ahora como Bélgica 1825) 8. Homo sapiens (aparecieron aproximadamente hace 200000 años en Africa) 9. Hasta hace unos años, existía entre la comunidad científica una hipótesis denominada el Eslabón perdido y hacía referencia a un espacio de tiempo en el que no se tenía registro fósil de homínidos y era aproximadamente de alrededor de un millón de años, entre 3500 años en los cuales desapareció el A. aferensis y los y 2800 en el que apareció el Homo habilis. Este vacío temporal actualmente es inexistente y cada vez se cuenta con un mejor registro fósil incluso anterior a las fechas datadas inicialmente en los años 30 y 40. <p>Parte 2: En qué momento habitaron nuestros posibles antepasados</p> <p>Además de observar donde fueron descubiertos es importante ver el tiempo en el que estos habitaron la tierra. Para ello</p>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>el docente hace énfasis que la evolución del hombre usualmente es presentada linealmente como ya se ha observado, pero realmente la representación científica es en forma de árbol evolutivo, el cual muestra los caminos que se tomaron. Estos árboles son construcciones humanas hechas a partir de las evidencias arqueológicas y la unión de diferentes ramas de la biología.</p> <p>En este sentido el docente muestra una secuencia probable de la ascendencia humana, donde cada una de las especies al hacerles clic muestra una imagen representativa. Esto con el fin de que los estudiantes observen cuanto habito la tierra cada una y si esta convivía en el mismo rango de tiempo con otra.</p>  <p>Imagen --. Secuencia de la ascendencia humana.</p> <p>Tarea problema:</p> <p>Después de utilizar los recursos HTML, los estudiantes responden utilizando mínimo un párrafo con coherencia y cohesión, en los cuales se vea la idea principal y las secundarias o comentarios del tópico principal.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Crees que todos los antepasados del ser humano están representados en la anterior información? Argumenta tu respuesta. 2. ¿Cuál es la principal característica que 	<p>Recurso HTML: Zoom</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>reúne a todos los primates que aparecen en el recurso interactivo? Explica tu respuesta.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. ¿Cómo podrías representar la evolución de los diferentes primates? 4. ¿A qué se le puede atribuir el hecho de que en África haya tantos yacimientos arqueológicos de los homínidos? 5. ¿Cuál crees que son los principales problemas que afrontan los arqueólogos en el momento de encontrar un nuevo fósil de un homínido? ¿Cuál es la posible causa de que el ser humano sea la única especie de homínido existente en la actualidad? 6. Cruza la información de los dos recursos, el del mapa y la secuencia de la ascendencia humana y determina cuales de nuestros posibles antepasados convivían en el mismo tiempo y espacio. A partir de ello explica cómo esto pudo incidir en la evolución humana. 	
Principal	<p>Los estudiantes trabajan en sus tareas</p> <p>Socialización</p>	<p>AL finalizar las actividades, el docente orienta un foro en el cual los estudiantes exponen la respuesta a la siguiente pregunta.</p> <p>¿Qué características crees que podría llegar a tener el ser humano en 100.000 años?</p> <p>Esta pregunta debe ser abordada desde la perspectiva actual de la evolución, incluyendo las teorías que plantean que el hombre ya no evoluciona, excluyendo la linealidad evolutiva y cualquier tipo de argumentación teleológica.</p>	Texto interactivo
Resumen		<p>El docente presenta a sus estudiantes un mapamundi que une las actividades 3 y 4 en un solo mapa.</p> <p>En este mapamundi interactivo se puede hacer zoom sobre los yacimientos arqueológicos antes mencionados y las rutas de migración del hombre.</p>	Texto Interactivo



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p>Tarea</p> 		<p>¿Cuáles crees que han sido los principales problemas que han enfrentado los científicos y pensadores de todos los tiempos para el avance de la teoría evolutiva humana?</p> <p>Consulta cuáles son los principales yacimientos arqueológicos de Colombia y sus aportes a los estudios evolutivos.</p> <p>Consulta sobre la teoría del origen autóctono de Florentino Ameghino. Luego de esto contrasta lo encontrado con lo trabajado durante la clase. Recuerda que la teoría del origen autóctono no es aceptada por los científicos a nivel mundial pues carece de sustento teórico e investigativo.</p>	<p>Texto Interactivo</p>

