



### Ángeles Gallar

■ 'La máquina del tiempo' ha viajado hasta los confines de las civilizaciones presentes y pasadas para rescatar algunos de los hitos históricos de la ciencia. Ha revelado ciertos pasajes, que no son los únicos momentos claves en el desarrollo de las disciplinas científicas ni abarcan todas las áreas de conocimiento, pero dicen mucho de cómo las personas nos hemos propuesto comprender la naturaleza dentro de nuestras células, en otros organismos, en los confines del universo o -incluso- en las aplicaciones prácticas de la imaginación científica que son las matemáticas y la computación.

Estos puntos decisivos de la historia de la ciencia han aparecido desordenados y es tarea de quienes se atrevan a viajar en 'La máquina del tiempo' colocarlos en el orden correcto.

**Objetivo del juego:** gana quien consiga quedarse sin cartas.

**Participantes:** de 2 a 3 jugadores (más, si se imprimen cartas adicionales disponibles en [www.umhsapiens.com/la-maquina-del-tiempo](http://www.umhsapiens.com/la-maquina-del-tiempo)).

**Cartas:** hay cuatro 'palos' en la baraja de cartas, biotecnología (amarillo), física (rojo), informática y computación (rosa) y psicología (negro). Algunas cartas están marcadas con el símbolo de la máquina del tiempo (🕒). Cuando se juega esta carta, se produce un salto en el tiempo y el siguiente jugador pierde su turno

### Modo de juego

Recorta las cartas que encontrarás en las dos siguientes páginas y barájalas. Cada jugador/a recibe 6 cartas, con el dibujo y el texto hacia arriba y las coloca frente a sí. No se puede mirar el reverso de las cartas, en la que se indica el año en el que se produjo ese hecho científico. El año aparece con el símbolo negativo (-), si se refiere a una fecha anterior a la era común.

Las cartas restantes se colocan en la mesa, en una pila, con el dibujo y el texto hacia arriba. Se saca la primera carta del mazo de cartas restantes, se muestra a los jugadores la fecha del reverso y se coloca en el centro de la mesa. Esta carta será el punto de partida para colocar el resto de cartas de ese palo. El proceso se repite para los cuatro palos de color.

Comienza el/la jugador/a más joven, colocando una de las cartas de su mano en la posición que cree que es correcta, siguiendo una línea de tiempo de izquierda a derecha, de la antigüedad a la contemporaneidad, en el palo correspondiente. Si la posición es correcta, se descarta satisfactoriamente y pasa el turno a la siguiente persona. Si ha colocado su carta en una posición incorrecta (por ejemplo, su carta está fechada '1997' y la coloca a la izquierda de '1842'), la colocará en la posición correcta pero cogerá una carta del mazo de cartas restantes.

El juego continúa de la misma manera, siguiendo el sentido de las agujas del reloj, hasta que un/a participante se queda sin cartas en la mano y gana la partida. Cuando alguien juegue la carta de 'salto en el tiempo' (🕒), hace que la siguiente persona pierda su turno para colocar una carta en la línea de tiempo.



¿Te ha gustado este juego? Puedes encontrar cartas adicionales para imprimir y recortar, así como otros juegos de mesa y actividades online para disfrutar de la ciencia en la página [www.umhsapiens.com/ciencia-en-tu-salon](http://www.umhsapiens.com/ciencia-en-tu-salon)

1932 1915 1978 1954 1943

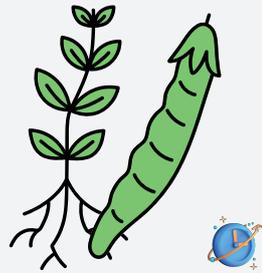
2009 1984 1967 1925 2000

1996 1977 1928 1959

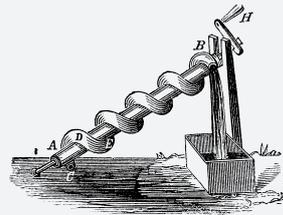
2003 1953 1987 1975 1900 1900



Se seleccionan plantas y animales con mejor rendimiento y se utilizan bacterias para la producción de alimentos.



Se deduce que hay unidades internas de información indivisibles en los organismos que son responsables de los rasgos observables.



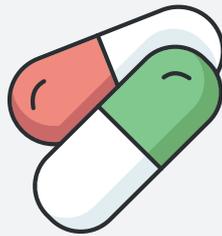
Se aplican las matemáticas a fenómenos físicos y se crean máquinas para aplicar fuerzas de forma controlada.



Se publica un modelo de heliocentrismo en el que la Tierra rota al rededor del Sol y otras estrellas son objetos distantes.



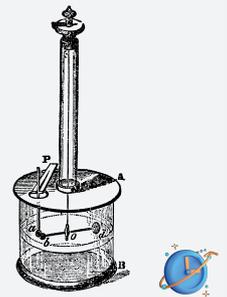
Avances en la fermentación industrial permiten crear cepas puras de levaduras para mantener el sabor.



Se descubre el primer antibiótico, la penicilina, un hongo que impide el crecimiento de bacterias y puede combatir infecciones.



Se calcula una velocidad de la luz basada en observaciones de los eclipses de las lunas de Júpiter.



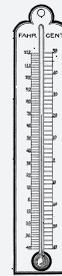
Se determinan las propiedades de la fuerza electrostática. P.ej. el valor de la fuerza es proporcional al producto de las cargas.



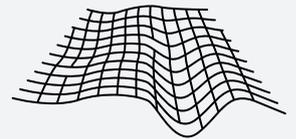
Modelan la estructura de doble hélice del ADN, una cadena de parejas de nucleótidos en forma de escalera en espiral.



Se realiza la primera secuenciación de ADN completa, la de un bacteriófago con 11 genes, 5.386 bases y un solo cromosoma.



Se plantea que la temperatura mínima posible (el cero absoluto) son  $-273,15^{\circ}$  Celsius o  $-459,67^{\circ}$  Farenheit.



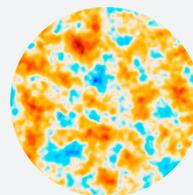
Se propone la Teoría general de la relatividad, una descripción unificada de la gravedad como propiedad geométrica del espacio y el tiempo.



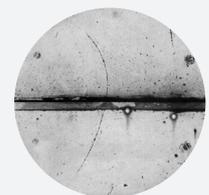
Completan la secuencia del genoma humano a partir de los glóbulos blancos de dos hombres y dos mujeres anónimos.



Clonan a una oveja, Dolly, resultado de combinar una célula donante diferenciada a un óvulo no fecundado sin núcleo.



Se capta la radiación de fondo de microondas, una de las pruebas del Big Bang, desde el observatorio espacial Planck.



Se fotografía el primer positrón observado, la partícula que conforma la antimateria, con la misma masa pero carga opuesta.

1961 1689 1913 950

1977 1889 1843 1240

1843 1968 1997 1957

-100 1943 1989 1991



Se publica la primera página de la World Wide Web escrita en el lenguaje HTML.



Se crea la primera fotografía digital, mediante escaneado, veinte años antes de la primera cámara digital.



Se reconoce que los desórdenes mentales tienen una causa física o psicológica y no mágica o religiosa.



Se describen tratamientos de musicoterapia para enfermedades mentales.



Sale al mercado una moneda digital con protección criptográfica, lo que ahora llamamos 'criptomoneda'.



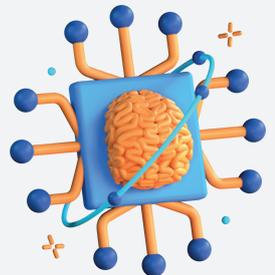
Empieza a funcionar la primera red social, basada en la teoría de los seis grados de separación.



Se establece el alegato de locura en los casos criminales en Gran Bretaña.



Se crea la psicología industrial, ahora psicología del trabajo y de las organizaciones.



Se proponen las primeras neuronas artificiales, unidades computacionales que permiten hacer funciones lógicas.



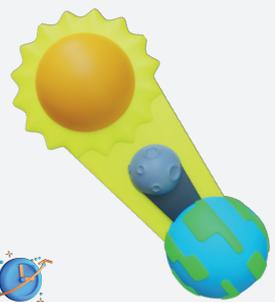
Idean la primera tableta digital, pensada para la educación Montessori y basada en la manera de aprender de los niños.



Se describe la curva de aprendizaje, que propone que la eficiencia en una tarea o conocimiento mejora con el tiempo cuanto más se practica.



Se propone que la mente humana es una 'tabla rasa', una pizarra en blanco sin cualidades innatas.



Se fabrica la primera computadora mecánica. Se utilizaba para predecir posiciones astronómicas y eclipses.



Se escribe el primer programa de computación, una serie de instrucciones que actúan sobre datos desconocidos.



Se lanza la teoría de la autoeficacia, la confianza en la propia capacidad para lograr los resultados pretendidos.



Se crean los tratamientos por bioretroalimentación: un sistema electrónico para ser consciente de funciones involuntarias.

1923-1897-900

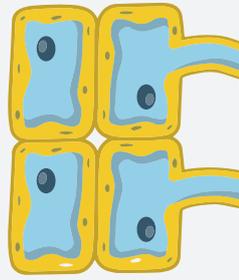
1931-1872-2022

2007-1990-1881-665

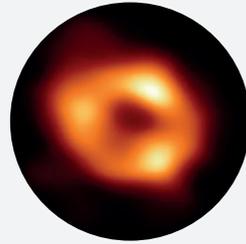
1948-1788-1950



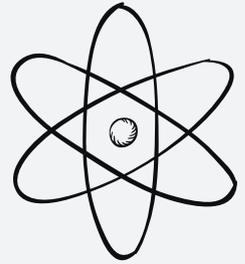
Se descubre que hay áreas en los cromosomas que pueden desprenderse y reinsertarse en otras regiones.



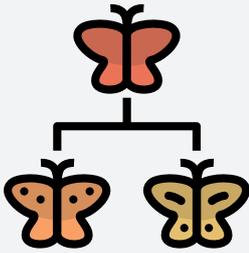
Se conoce por primera vez la estructura de una célula de tejido vegetal.



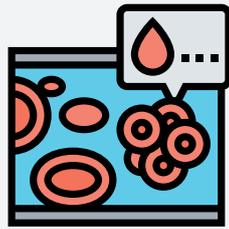
Se confirma visualmente la existencia de Sagittario A\*, un agujero negro supermasivo en el centro de la Vía Láctea.



Se propone la existencia de una partícula indivisible e indestructible de la materia llamada Parmanu.



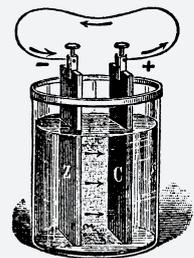
Planteamiento de un primer sistema de clasificación universal de los seres vivos, donde cada especie tiene un nombre.



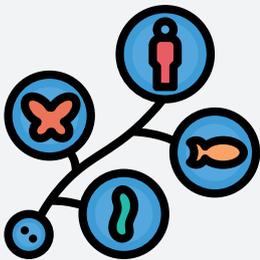
Se describe la circulación sanguínea en los animales y se demuestran los circuitos pulmonar y sistémico de la sangre.



Se propone que la velocidad de un objeto dado es la diferencia entre la fuerza motriz del objeto y la resistencia del medio.



Se descubre la primera partícula subatómica, el electrón. Con una carga eléctrica elemental negativa, no tiene subestructuras conocidas.



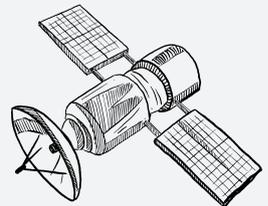
Se refuta la teoría de la 'generación espontánea' de la vida, que postulaba que los organismos surgen de cualquier materia.



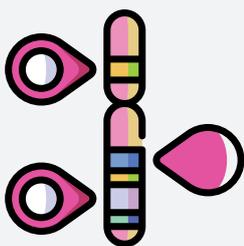
Primer ensayo clínico de terapia génica en dos pacientes con inmunodeficiencia. Con un virus, se sustituyen genes defectuosos por copias funcionales.



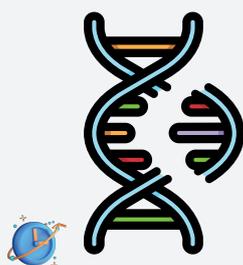
Se describe la relación entre el movimiento de un objeto y las fuerzas que actúan sobre él en tres leyes básicas.



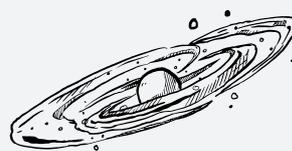
Se descubren las galaxias, conjuntos de estrellas, nubes de gas, planetas, polvo cósmico materia oscura y energía unidas gravitatoriamente.



Se descubre la metilación, uno de los mecanismos más comunes de la actividad de los genes o epigenética.



Descubren que las bacterias usan enzimas para cortar piezas de virus e insertarlas en su genoma. Esto permite la técnica Cas9/CRISPR de edición genética.



Se propone la 'hipótesis del átomo primigenio' o 'huevo cósmico' para explicar el origen del universo a raíz de una explosión.



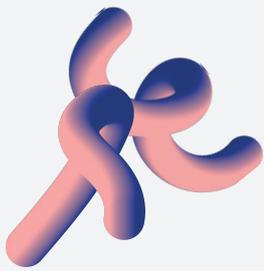
Se construye un observatorio astronómico para calcular el solsticio de verano y la llegada de los monzones.

1861397-450934

1030180819221964

2022193816421957

196319061770-4000



Un sistema de nudos en cuerdas se utiliza para recoger datos demográficos y de recogida de impuestos.



Se crea una máquina de realidad virtual con imágenes estereoscópicas 3D, sonido, viento, aromas, y asiento móvil.



Se sientan las bases de la terapia familiar para resolver problemas, mejorar el apoyo emocional y la comprensión mutua.



Estudian las enfermedades producidas por 'interacciones de la mente y el cuerpo' que ahora llamamos psicósomáticas.



Primer uso conocido del número cero.



Se inventa una calculadora mecánica que puede hacer sumas, restas, multiplicaciones y divisiones.



Se cuestionan las teorías del Psicoanálisis sobre la mente de la mujer y empieza la Psicología feminista.



Una teoría relaciona la personalidad con 'los cuatro elementos' (agua, fuego, tierra y aire) y las estaciones del año.



Sale a la venta el primer triodo, un tubo de vidrio con tres electrodos para amplificar una pequeña señal eléctrica.



Finalizan el primer ordenador programable binario basado en el álgebra booleana. Utilizaba película de 35mm perforada.



Se crea el término 'Psiquiatría' con intención de crear una nueva rama de la Medicina que trate las patologías mentales.



Se escribe una reflexión sobre la parte 'inconsciente' de la mente donde se oculta aquello que no se quiere afrontar.



Se lanza el primer programa de creación de gráficos vectoriales para usos artísticos y técnicos.



Primera cirugía laparoscópica llevada a cabo por un robot sin ayuda humana.



Se crea un experimento para medir el tiempo de reacción entre un estímulo y el comportamiento producido.



Se descubre el área del cerebro que controla el habla en el hemisferio izquierdo y se funda la neuropsicología.