

EL HOMBRE Y LAS MAQUINAS

Luis Ximénez Herráiz

Doctor en Ciencias y Doctor en Humanidades

Introducción

Para dar sentido a todo lo que vamos a comentar posteriormente, lo primero que debemos definir es sencillamente *¿qué es un hombre?*



Existen multitud de definiciones. En términos generales, según lo define la enciclopedia británica, *un hombre es un individuo de la especie homo sapiens, sin distinguir si es masculino o femenino.*

Si vamos al diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, en la primera de sus acepciones lo define como, *un ser animado racional, varón o mujer.*

Cualquiera de las dos definiciones, no nos dan realmente una idea medianamente completa de lo que representa un hombre instalado en el planeta tierra.

Quizás lo que podríamos decir, con mayor certeza, es que como el resto de los seres vivos, *el hombre nace crece se reproduce y muere.*

Tampoco es que sea esta una gran definición.

La segunda cuestión sería plantearnos *¿Qué es una máquina?*

En este caso también las interpretaciones son muy variadas, pero quizás la que más se aproxime al concepto de máquina que tenemos, es un *artificio, fabricado por el hombre, para potenciar sus habilidades naturales.*

En cualquier caso, sea el hombre lo que sea, *se encuentra sumergido en el universo, como parte de él, teniendo que asumir sus normas.*

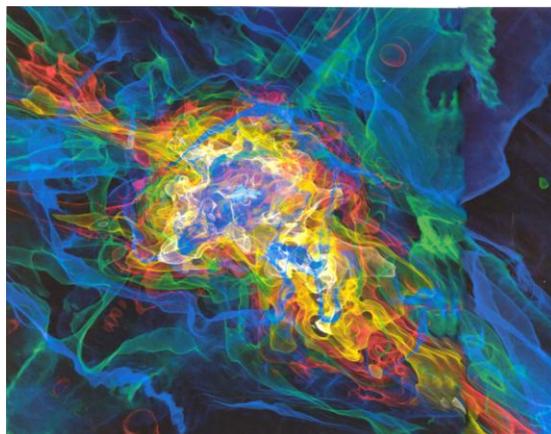
El universo en el que nos encontramos, funciona de una manera lógica desde el principio de los tiempos. Uno de sus principios fundamentales es, que *siempre tiende al Estado de mínima energía* o lo que es lo mismo, *al del mínimo esfuerzo*.

Este hecho irreversible lo conducirá a su muerte, cuando se alcance este equilibrio energético. Se producirá dentro de varios miles de millones de años.

En la genética de los seres vivos esta situación también está presente, siendo incapaces de modificar esta realidad.

Desde siempre, el ser humano ha querido "*imitar mecánicamente*" las tareas que realiza el propio hombre y los animales, en todos los órdenes. Precisamente por ello, también desde siempre, ha intentado servirse de lo que tiene a su alcance para poder mantenerse, *realizando un mínimo esfuerzo*, igual que el funcionamiento sempiterno del universo.

No vamos a entrar aquí en profundidad, en el origen y desarrollo del universo, pero si vamos a comentar que su desarrollo fue muy lento y que aproximadamente, hace unos 4.600 millones de años¹, empezó a conformarse nuestro planeta, que impropriamente llamamos Tierra.



Paulatinamente fueron generándose los continentes, asentándose firmemente, sobre el núcleo central, en un lentísimo proceso, colocándose "las cosas en su lugar", estabilizando su temperatura, creando la atmósfera y una capa protectora especial, que nos protegía de las reacciones exteriores, provenientes del sol y de todo el universo en su conjunto.

¹ Todas las fechas que vamos a citar aquí, son puramente orientativas, pues hoy día no podemos estimarlas con mayor precisión.

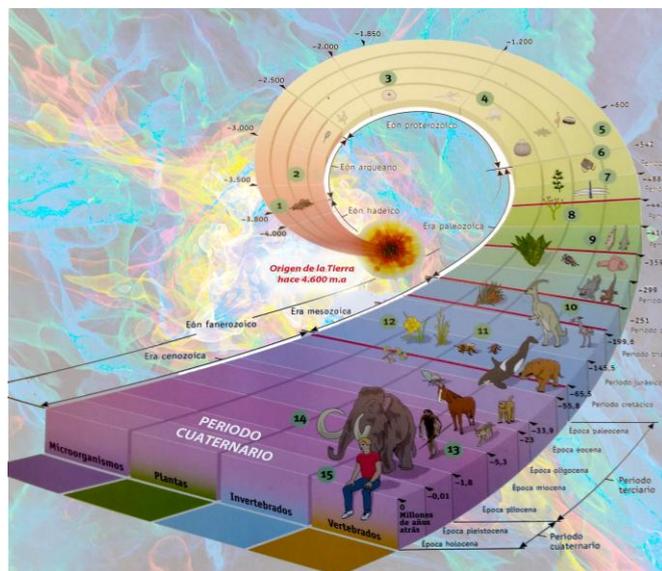
En este nuevo hábitat, surgió la vida, es decir un conjunto de materiales, capaces de nacer, crecer, reproducirse y morir.

Pero estos seres vivos, al principio tenían una forma muy elemental, pero suficiente como para mantenerse y muy lentamente evolucionar a formas de vida superiores, mucho más complejas y con mayores capacidades.

En el transcurso del tiempo aparecieron los microorganismos, de los cuales, algunos de ellos, evolucionaron a seres superiores, formando las plantas, lo que llamamos animales invertebrados, así como los vertebrados en los cuales nos incluimos.

Paulatinamente los humanos empezamos a distinguirnos del resto de los seres vivos, habitantes todos de nuestro planeta.

¡Éramos capaces de producir cosas, para hacernos la vida más fácil! tendiendo hacia el mínimo esfuerzo. De esta forma poníamos en valor, que somos parte del universo.

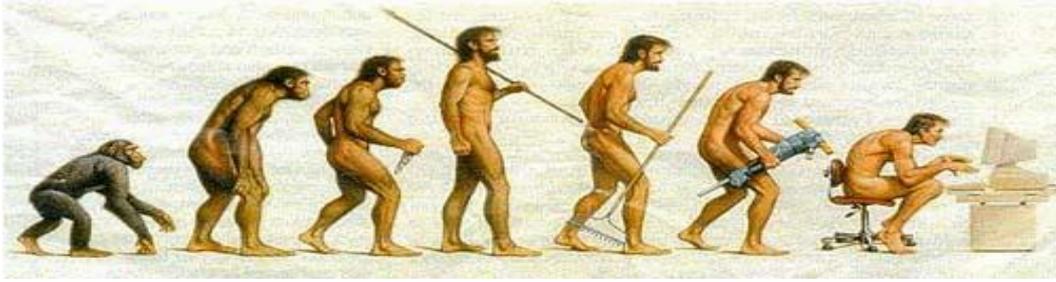


De todos los seres vivos, unas pocas especies evolucionaron.



Un largo camino ha transcurrido hasta llegar al día de hoy.

Han sido necesarios muchos miles de años, para poder encender el primer ordenador o conectarnos a Internet.



El camino fue largo... muy largo.

Durante millones de años, el hombre, junto al resto de los animales, convivían juntos, intentando sobrevivir todos como podían.

Ambos observaban y se sorprendían de los fenómenos naturales, considerándolos, los hombres de entonces, como “*manifestaciones divinas*” que sobrepasaban sus conocimientos.

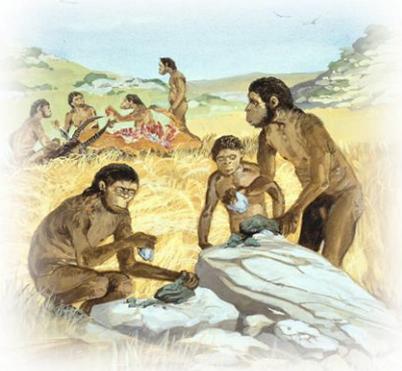


Cada especie se guarecía en sus “*madrigueras*” de forma natural en las noches y en su tiempo libre.

Por alguna razón, el Homo Sapiens, empezó a adquirir ciertas habilidades que lo distinguían del resto de los otros seres vivos. *Paulatinamente los humanos empezamos a distinguirnos del resto de los seres vivos.*

Éramos capaces de producir cosas para hacernos la vida más fácil!

Los hombres, como seres vivos que somos, interactuábamos con todo lo que nos rodeaba, con mucha mayor facilidad que el resto de los animales.



Quizás por movernos a dos patas o por disponer de unas manos muy evolucionadas, podemos desenvolvernos, en nuestro ambiente, con gran facilidad.

La mitología cuenta que, cuando algo molestaba a Zeus, desde su trono de marfil, ocultaba la cima del Olimpo con grandes y oscuras nubes e invadía la tierra con fuertes lluvias, relámpagos, truenos, fuego... demostrando de esta manera su furia.



Muchos humanos se sorprendían al ver, en la zona de Mesopotamia, zarzas ardiendo durante muchas generaciones, atribuyéndole una connotación divina.²

El Homo Sapiens, hace 2,8 millones de años, estábamos sumergidos en plena *Edad de Piedra*. Comenzó en África con la aparición de la primera herramienta humana (o pre-humana).

Cubría sus necesidades fisiológicas básicamente persiguiendo a los animales y alimentándose de su carne, comiéndola de manera similar a como lo hacían el resto de los animales.



La necesidad le obligó a construir utensilios que le permitieran cazar mejor y poder descuartizar, las piezas cobradas, con mayor facilidad. Las herramientas producidas con sílex, generaban unos cortes que le permitían aprovechar los animales cazados, con un mayor rendimiento. Éste hecho, ya de por sí, era una diferencia notable con el resto de los animales.

Vida difícil que le obligaba a estar siempre moviéndose de un lugar a otro y sin diferenciarse demasiado.

Este estilo de vida se mantuvo durante muchísimos años, con un continuo peregrinar de un sitio a otro buscando sustento.

Observaba con gran curiosidad la existencia del fuego, que aparecía y desaparecía muchas veces inoportunamente, destruyendo el hábitat que le rodeaba.

² Hoy sabemos, que el fuego que observaban, era producido por escapes de gas de los pozos petrolíferos que por aquellas zonas abundaba.

Finalmente hace más de 1.500.000 de años, aprendió a generarlo cuando él quisiera, a mantenerlo, a reproducirlo e incluso a apagarlo cuando lo creyera oportuno.

Éste hecho que ninguno de los animales que le rodeaban habían conseguido, empezó a marcar una profunda diferencia con todos los demás animales de su hábitat.

Según la mitología griega, el fuego, lo descubrió el hombre, gracias al Titán Prometeo, quien se *lo robó* a Zeus en una de sus disputas frecuentes.

Prometeo, en venganza, se lo entregó a los humanos y le enseñó a crearlo, mantenerlo y reproducirlo.

Zeus encolerizado decidió castigarlo, enviándole una bella mujer, Pandora, a la cual todos los dioses la dotaron con sus habilidades, e incluso sembraron en ella la semilla de la maldad, quien portaba un caja cerrada que contenía todas las desdichas que le podían ocurrir a los "mortales".

Pandora finalmente abrió la caja frente a Prometeo y de allí salieron el conocimiento, así como todos los males, incluida la muerte.



Zeus decidió enviar un *Diluvio* para dejar la Tierra libre de seres vivientes. Como castigo, colocó a Prometeo en la cima de una montaña, donde un águila le comía el hígado según se regeneraba.

El fuego en manos del hombre, *adquirió una connotación divina* y se mantenía vivo en muchos templos, donde los mortales podían encender sus ramas secas y transportarlo donde quisieran.

Tras muchos, años descubrió que gracias al fuego, podía "condimentar la carne y los alimentos que tomaba" dándole un nuevo sabor y una mejor digestión de muchos de ellos.

Pasarían muchos cientos de miles de años sumergidos en la edad de piedra, aprendiendo a fabricar algunos útiles que le serían muy

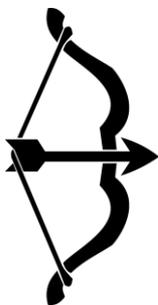
prácticos para su supervivencia. Construyeron herramientas de corte con "unas piedras especiales"³ que permitían ser talladas convenientemente para este fin.

A la altura del año 20.000 a. C. el hombre fue capaz de descubrir y construir agujas, las cuales le serían de un gran interés para la confección de vestidos más elaborados que ponerse simplemente una piel encima. Este logro, revolucionaría en gran medida los usos y costumbres de aquellos antepasados nuestros.



La vida transcurría lentamente empleando su tiempo y sus preocupaciones en la caza necesaria para alimentar a su tribu.

Consecuentemente sus principales preocupaciones se centraban en intentar construir "ciertos artefactos" que les permitieran cazar con mayor facilidad.



Perfeccionaron las puntas de sus lanzas sobre el año 10.000 a. C. y poco a poco construyeron los primeros arcos, que utilizaban *unas pequeñas lanzas*, que colocaban en el nuevo artefacto, para lanzarlas a distancia y conseguir unos mejores resultados en sus cacerías de cualquier tipo de animales de mediano tamaño.

De las primeras cosas que se le ocurrieron al *homo sapiens sapiens*, fue domesticar a los animales para que le ayudaran en sus tareas. Esta tarea no fue fácil, pero poco a poco lo fueron consiguiendo. El perro fue uno de los primeros, consiguiéndose esta tarea entre los 12.000 y 14.000 a. C., a finales del paleolítico superior.

³ Silix, cuarzo, cuarcita, obsidiana, entre otros.
El Hombre y las Máquinas

Especie	Años	Epoca	Ancestro
Perro	12-14.000	Finales del paleolítico sup.	Lobo
Cabra	10.000	principios del mesolítico	Bezoar
Oveja	8.000	principios del neolítico	Argali, Musmón.....
Vacuno	8.000	principios del neolítico	Uro
Caballo	6.000	mediados del neolítico	Przewalski
Cerdo	5.000	finales del neolítico	Jabalí
Gato	4.500	finales del neolítico	Gato africano
Gallina	4.000	principios de edad del cobre	Gallina <u>bankiva</u>
Conejo	3.000	principios de edad del bronce	Africano-ibérico

No en todos los lugares el desarrollo y diferencia del hombre con el resto de los animales que le acompañaban, caminó al unísono. Pero en el mundo en el cual nosotros estamos inmersos consideramos que aproximadamente el año 8.000 a. C., empezó a emplearse la agricultura.

El cultivo de trigo se extendió posteriormente a Europa (tipo candeal).

Las leguminosas debieron cultivarse desde época muy antigua. Lenteja en Oriente y garbanzo en Occidente.

En algunos yacimientos aparecen láminas de sílex utilizadas como hoces.

Azadones primitivos (estacas con una bola de piedra perforada en un extremo).

El hecho de cultivar la tierra ya fue una profunda diferencia de los hombres con el resto de los animales.

El descubrimiento de la Ganadería y la Agricultura nos llevaron al SEDENTARISMO.

El vivir ahora de una forma estable, más o menos siempre en el mismo sitio, produjo un cambio notable en la sociedad. Las tribus poco a poco se iban agrupando, llegando en ocasiones a formar ciudades. Conjuntos de humanos, con similares problemas, donde juntos podían subsistir mejor que cada uno independientemente.

Lógicamente se crearon nuevas necesidades. Estando en una situación estable, aprovechando el conocimiento adquirido por sus antecesores. Empezaron a fabricar pan, un alimento que no existía en la naturaleza, pero que resultaba un magnífico alimento para ellos y sus hijos.



Ahora era necesario "conservar" los alimentos conseguidos o producidos. Consecuentemente unos 10.500 a. C. descubrimos la existencia de algunas vasijas en el Japón. Allí podríamos guardar agua, leche, vino y cualquier sólido o líquido que nos fuera necesario.



La experiencia de la vida diaria le enseñó que si se "*removía la tierra*" aumentaba el rendimiento de las cosechas.

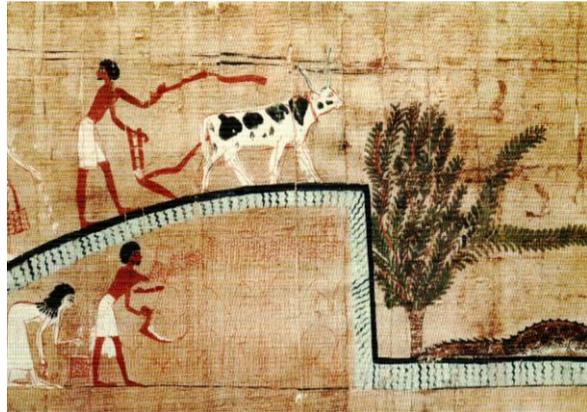
Tarea muy dura pero que proporcionaba magníficos

resultados.

Apareció el arado, al principio "tirado por hombres".

Esta pesada tarea, pero necesaria, suponía un gran esfuerzo para el hombre y por ello por ello, desde siempre ha intentado servirse de lo que tiene a su alcance para poder mantenerse también, realizando un mínimo esfuerzo, igual que el funcionamiento sempiterno del universo.

Consiguió domesticar animales para ayudarle a realizar este trabajo con menos esfuerzo por su parte.



Pero los animales domesticados, tenían ciertas servidumbres. Había que mantenerlos limpios y sanos para que fueran eficaces en el trabajo de labranza de la tierra.

Esta costumbre de utilizar animales para minimizar las tareas del campo, perduró durante milenios.

En el transcurso de este tiempo, fue aprendiendo a utilizar artefactos que le ayudaran.



Transcurrido mucho tiempo, construyó una máquina para sembrar.

Aproximadamente unos 6.000 a.C, el Cobre fue uno de los primeros metales que usó el hombre, utilizándolo inicialmente en su estado natural, el cobre nativo, ya que desconocía los mecanismos por los cuales se podía fundir el mineral. En estos primeros tiempos lo moldeaba gracias a las técnicas del martillado y/o del batido en frío, por lo que esta fase no es considerada todavía calcolítica sino neolítica.



El perfeccionamiento de las técnicas cerámicas le permitió la experimentación con los procesos Metalurgicos, comenzando así a comprenderlos.

Cuando ya los controlaba, empezó a realizar diversas aleaciones con otros minerales, siendo las más habituales la mezcla

con arsenico, primero, y la posterior con estaño, la cual dio lugar al Bronce, a la altura del año 5.000 a.C.

La introducción del bronce resultó significativa en cualquier civilización que lo halló, constituyendo la aleación más innovadora en la historia tecnológica de la humanidad.

Herramientas y Armas construidas de esta aleación, consiguieron mayor dureza y durabilidad que las fabricadas en piedra o cobre.

La técnica consistía en mezclar el mineral de cobre, por lo general calcopirita o malaquita, con casiterita, en un horno alimentado con carbón vegetal.

El carbono del carbón vegetal, reducía los minerales a cobre y estaño que se fundían y aleaban con el 5 al 10 % en peso de estaño. El conocimiento metalurgico de la fabricación de bronce dio origen en las distintas civilizaciones a la llamada Edad de Bronce.

Durante milenios fue la aleación básica para la fabricación de armas y utensilios. Orfebres de todas las épocas lo han utilizado en joyería, medallas y escultura.

Las monedas acuñadas con aleaciones de bronce tuvieron un protagonismo relevante en el comercio y la economía.

Unos 5.000 años a. C. se inventa la rueda en Mesopotamia.

Su uso era básicamente para trabajar mejor la alfarería.



Tendrían que pasar 200 años más para que a la rueda se utilizara en la construcción de carros. Hasta 4.000 años a. C., no se difundía la rueda, en Europa y en Asia para realizar el tiro con animales, de los carros.

La llegada de la escritura pictográfica,

sobre tablas de arcilla cocida, no llegaría hasta el año 3.500 a. C. en Mesopotamia.

La utilización del hierro, material mucho más resistente, no se haría presente, hasta unos 1.800 años a. C., en distintas épocas, en diferentes localidades, generando la llamada edad de hierro.

Empezaron a aparecer piezas construidas con este metal a la mitad de la edad de bronce en:

- Anatolia
- Mesopotamia
- La India
- Mar Mediterraneo
- Egipto



Mucho mas difícil de “fundir” entonces, se necesitaba una tecnología importante que no todos disponían.

Las armas y herramientas de hierro eran muy superiores a las de bronce.

De esta forma se hizo patente, *el poder que generaba el conocimiento y la disponibilidad de estos nuevos materiales* en el poder de los pueblos y culturas

Nunca hubo una Edad de Hierro propiamente dicha en América y Australia, ya que en estas regiones, las tecnologías para trabajarlo, fueron introducidas por la colonización europea.

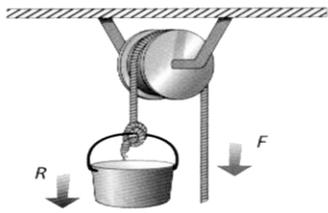
A la altura de 500 A.C Se inventa la carretilla en China.



Aproximadamente en el año 350 a. C. se inventa la ballesta, lo cual representa un tremendo avance en las operaciones guerreras.

Un siglo y medio más tarde, se inventa la rueda de agua en el oriente medio, la cual permite elevar este preciado líquido, a alturas

superiores, suponiendo entonces un tremendo avance para el abastecimiento de aguas, así como para algunos usos donde es necesario realizar una cantidad de fuerza importante.



100 años a. C., Plutarco describe el uso de las poleas, que permiten elevar grandes pesos a alturas considerables.

Podríamos citar innumerables casos de relación entre el hombre y los dispositivos que le hacen la vida más fácil a los humanos. Se produce lo que se llama la transformación neolítica, en la cual el hombre establece una economía productora y posteriormente crea ciudades.

Sus principales características son:

- sedentarización
- agricultura
- ganadería
- cerámica
- navegación

Podríamos citar aquí multitud de situaciones en las cuales los humanos "*han inventado multitud de dispositivos*" que le permitan hacer el trabajo físico, de una forma más confortable.

La vida cada vez más compleja, se fue complicando más todavía. Tuvo que ir "*inventando*" nuevos dispositivos, para hacerla más llevadera.

Apareció la Balanza, la Romana, y otros muchos dispositivos, quienes hacían posible el "*trueque de diferentes mercancías*", para que no hubiera discusiones entre los parroquianos que intercambiaban sus productos.



Este hecho generaba graves problemas.

¡Había que crear un sistema de unidades de medida!

En próximas sesiones avanzaremos en el tiempo y veremos parte de aquellas cosas que nos diferencian de nuestros hermanos "los animales" tan próximos a nosotros, aunque muchas veces no lo queramos aceptar. Fue precisamente el uso de la técnica, quien nos fue distinguiendo.

Principales Civilizaciones Antiguas

