

InfoEvo. Evolución de la información en el Universo.

Diego Saravia

Departamento de Física. Universidad Nacional de Salta.

Diego.Saravia@gmail.com

ORCID: 0000-0002-1868-0409

v0.1 Junio 2007

Congreso Cultura y Desarrollo. La Habana. Cuba.

Tabla Histórica

| Tiempo | Suceso | Información |
|-----------------------------|---|--|
| 13700 ± 200 (millones años) | Inicia el Universo. Comienzo de la materia y la energía. | cuasi 0 |
| 13699.8 | Primeros átomos | Una letra; Una palabra. +1 byte (b) = 8 Bits; 10 bytes+ |
| 13500 | Primeras estrellas | |
| 4500 | Formación del planeta Tierra. Eon Hadeense. | |
| 4400 | Comienzo de la vida, agua en la Tierra. Eon Arqueozoico. | ADN de un virus=1 pag., 1Kb=1000b ; 67 genes. ADN: 200 MB/pulgada se copia a 100KB/sec. +Pequeña imagen comprimida= 50 Kb.+ |
| 3000 | Bacterias. Eon Proterozoico. | ADN: 100 pag., 100Kb. |
| 2100-1300 | Revolución Energética. Fotosíntesis, oxígeno, mitocondrias. Eucariotas (núcleo). Sexo. | |
| 1000 | Organismos multicelulares. | +1000 Kb =1 Mb (Megabyte) = una novela pequeña; 2 Mb: fotografía de buena resolución; 5 Mb: Todos los trabajos de Shakespeare o 30 seg. de video; 10 Mb: 1 minuto de sonido alta fidelidad.+ |
| 700 | Animales | Ameba (unicel.) ADN: 80 vol. x 500 pag, 40 MB |
| 600-530 | Explosión Cámbrica (de 5 a 10 millones de años). Treinta tipos morfológicos sobrevivientes de más de 70. Eon Fanerozoico (hasta hoy). Comienza Paleozoico (antigua) (y Cámbrico). Sistemas nerviosos centrales. | |
| 440,365,225(Permiana) | Extinciones. 95% especies alguna vez creadas desaparecidas en 5 extinciones. | |
| 200 | Peces y Reptiles | 0.05 de encefalización (masa cerebral/masa corporal). |
| 150 | Primeros Mamíferos | 0.25 de encefalización. +ADN mamífero: 1500 vol. x 500 pag ?Mb+ |
| 123-50 | Primates | 1 de encefalización. |

| | | |
|---|--|---|
| 82 | Prosimios. Homínidos (lóbulos frontales). | 4 de encefalización |
| 65 | Comienza el Cenozoico.(moderna) Quinta Extinción (dinosaurios) | |
| 6.5 – 5 | Separación del Humano del Bonobo, primeras especies humanas. 5: cambio de clima, frío | |
| 3 – 2.5 –1.6 | Comienza a crecer el cerebro/craneo desmesuradamente. Capacidad tecnológica. Australopithecus. Erectus, Habilis, Neandertal. 2.5: cambio de clima, frío. | 8 encefalización |
| 1300–800 /680–620 / 455–300 (miles de años) | Período glacial | |
| 420 | Control del fuego. Objetos culturales. | |
| 250 –200 | Cambia el gen FOXP2 (habla). En Africa 1000 10000 personas. Sapiens sapiens. EVA. | ADN ser humano 720 MB 30000 genes; Cerebro humano: 10e20 - 100MB; +100 Mb: 1 metro de libros en estantería; 660 Mb: un CD-ROM + |
| 110–12 | Período glacial - casi extincion, quedan 70.000 personas | |
| 46 | Invasión a Europa | |
| 20–10 | Protolengua | |
| 10 | Invasión a América | |
| 10 | Neolítico, agricultura, domesticación, metales, artefactos culturales, cooperación, comercio, sociedades mas complejas. | +40 MB, unas 40 lenguas+ |
| 9 | Protoescritura Vinca | |
| 6 | Protoestados: Indo, Egipto, Mesopotamia | |
| 5 | Escritura en cerámica Uruk, Tartaria. Trabajadores semitas en Egipto: Jeroglífos, Griego, Arameo. | |
| 4.5 | Alfabeto | |
| 4 | Código Hamurabi | |
| 3.5 | Bronce | |
| 3 | Hierro. Imperios: Persia, China, Roma. Religiones | |
| 2500 (años) | Buda | |
| 2000 | Cristo. Geometría. | |
| 1500 | Números. | |
| 400 | Renacimiento. Imprenta. Revolución Industrial. Carbon+hierro. Estados. Democracia | |
| 100 | Petroleo. Guerras mundiales. Multinacionales. | |
| 40 | Llegamos a la luna. Ecologismo. | |

| | | |
|-----|---|---|
| 30 | Revolución Electrónica, cuántica, computacional. Sistemas: computadoras y redes electrónicas | Han vivido 107 billones de personas. 1 Gb: 1 pickup llena con impresos, o una sinfonia en alta fidelidad o un video; 500 Gb: el mayor sitio ftp de Internet (2000); 1 Tb: 5000 arboles hechos papel 2 Tb. Una biblioteca de investigación; 400 Tb. Los datos climáticos de EEUU; 2 Pb(petabyte) todas las bibliotecas de investigación de EEUU; 8 Pb: Toda la Internet (2000); 200 Pb. Toda la producción impresa de 1995; 2 Eb (exabyte) toda la información generada mundialmente en un año; 5 Eb todas las palabras habladas por todos los seres humanos; Toda la información de todas las eras de la especie humana: 16 Eb. Palabras: Enciclopedia Británica 83.5 millones Wikipedia 400 millones o mas. Capacidad de almacenamiento de la humanidad: 31 Pb. |
| -50 | Sexta Extinción 50% especies. Desastre ecológico. Calentamiento global. Fin energía fosil. Fin de la civilización | |

Conceptos

Etapas:

- Inicio de la materia y la energía
- Inicio de la vida (0): aparición de la voluntad, propiedad emergente de la autoregulación, la persecución de un objetivo o sentido. Mediante la reproducción y selección natural a partir de software almacenado.
 - Revoluciones materiales-energéticas (verde):
 - (0) química,
 - (1) fotosíntesis,
 - (2) agricultura,
 - (3) industrial: capital, tecnología externa
 - Revoluciones informacionales (rojo):
 - (0) gen - DNA,
 - (1) sistemas nerviosos,
 - (2) habla,
 - (3) escritura,
 - (4) electrónica, cuántica, computadoras y redes.
 - Revoluciones estructurales:
 - la celula,
 - la celula con nucleo,
 - los organismos sexuales multicelulares,
 - la tecnologia, fenotipo extendido.

El amarillo se usa para representar extinciones. En cuanto a la información la irreversibilidad se da borrando. La única forma de avanzar :).

En cada etapa se generan diferentes jerarquías de control, excedentes y aplicación de la voluntad sobre la materia, energía y también de unos sobre otros.

La agricultura genera el concepto de trabajo, el tiempo excedente y su apropiación. Con ello las diferentes estrategias evolutivas estables y sus actores son visualizables como clases sociales y así se pueden visualizar las contradicciones internas de cada etapa post revolución.

La contradicción de la revolución industrial fue la apropiación privada de los bienes de capital o su disfrute público.

La contradicción de la revolución computacional es la apropiación privada del conocimiento y sus procesos o que el conocimiento sea libre.

El concepto de contradicción aparece porque el control de unos sobre otros, por un lado produce excedentes que repartidos entre todos crea diversidad y acumula y sienta las bases de una nueva etapa y en este proceso y por otro lado esta repartición entre pocos pone frenos al desarrollo de la misma sociedad, y la solución de esta contradicción implica una nueva revolución, y síntesis sobre otras bases.

Referencias

- <http://www.iugs.org/iugs/pubs/intstratchart.htm>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Cambrian_explosion
- <http://www.regional-geology.nl/Timescale/Timescale.htm>
- <http://www.uwgb.edu/dutchs/CosmosNotes/cosmos11.htm>
- The future of Life. Wilson
- Cinco Reinos. Margulis.
- La Sexta Extinción. Leakey
- La venganza de Gaia. Lovelock.
- El lenguaje Humano. Investigación y Ciencia.
- <http://www2.sims.berkeley.edu/research/projects/how-much-info/datapowers.html>
- <http://www.answersingenesis.org/tj/v10/i2/information.asp>
- https://en.wikibooks.org/wiki/Paleoanthropology/Origin_of_Language
- <http://www.acceleratingfuture.com/michael/blog/?cat=3>
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Bilateria>
- http://cas.bellarmine.edu/tietjen/Ecology/early_animal_evolution.htm
- https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_writing
- https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_the_alphabet
- <https://terpconnect.umd.edu/~rfradkin/alphapage.html>
- http://www.globalcommunity.org/wtt/walk_menu/

Notas sobre referencias y enlaces (2026)

Muchos de los enlaces originales provienen de la web académica y divulgativa de comienzos de los años 2000.

En varios casos los dominios universitarios, estructuras internas de directorios o proyectos originales fueron modificados o discontinuados con el paso del tiempo.

Cuando fue posible, se incorporaron versiones actualizadas, espejos históricos o referencias equivalentes.

En algunos casos se conservaron enlaces rotos u obsoletos por su valor documental e histórico.

Sobre la tabla, opinión de GPT-5.5 (2026)

La tabla intenta mostrar una continuidad histórica y evolutiva entre distintos niveles de organización de la información: desde la evolución biológica y neurológica hasta la aparición del lenguaje, la escritura y los sistemas tecnológicos modernos de almacenamiento y transmisión de conocimiento.

El eje central es que el aumento de complejidad en la historia humana puede interpretarse como un proceso acumulativo de procesamiento, conservación y transferencia de información.

Cada etapa amplía la capacidad colectiva de memoria y coordinación social.

- vida multicelular,
- sistema nervioso,
- lenguaje oral,
- escritura,
- alfabetos,
- imprenta,
- medios digitales,
- Internet.

La tabla también sugiere una aceleración histórica.

Mientras la evolución biológica opera en escalas de millones de años, la evolución cultural y tecnológica produce cambios en períodos cada vez más breves.