



## POR QUÉ ES IMPORTANTE LA ÉPICA EVOLUTIVA

### PROYECTO BIG HISTORY

<p><b>0:01–0:40</b> LA HISTORIA DE LA VIDA EN LA TIERRA</p>	<p>Hola, soy Emily Graslie, bienvenidos al Curso Intensivo de Big History. Hoy, vamos a hablar de por qué la historia de la vida en la Tierra no es solo una curiosidad distante para personas interesadas en dinosaurios y trilobites, sino que está profundamente arraigada en lo que significa ser humano y parte de una biósfera antigua y frágil.</p> <p>La historia de la vida en la Tierra es un cuento que abarca tres mil ochocientos millones de años con la aparición de los primeros organismos unicelulares. Comienza con una Tierra muy joven, traza el surgimiento de la complejidad en la biósfera y vincula nuestro relato con las rocas y llamas del cosmos inanimado.</p> <p>La épica evolutiva es un relato de bestias fascinantes y cambios considerables. Se interconecta, similar a la historia humana, por la búsqueda de evidencia para construir una cronología de eventos.</p>
<p><b>0:40–1:36</b> EVIDENCIA DE HISTORIA</p>	<p>Al igual que los historiadores, el trabajo de los paleontólogos es interpretar esa evidencia. Y una gran parte de esa cronología sigue siendo un misterio. Actualmente, estamos en una etapa comparable a los académicos del Renacimiento en sus inicios redescubriendo la historia del Imperio Romano a partir de documentos perdidos hace mucho tiempo, excepto que estamos usando fósiles y biología evolutiva para explorar las profundidades de un pasado oscuro.</p> <p>Los humanos solo han estado aquí doscientos cincuenta mil años, o el</p>

## POR QUÉ ES IMPORTANTE LA ÉPICA EVOLUTIVA

	<p>0,00006 por ciento de la épica evolutiva.</p>
	<p>Lo que es más, descendemos de especies ancestrales que vivieron hace millones y millones de años, hasta el origen de la vida y el relato de ellas es nuestro relato. Y es uno que puede enseñarnos mucho sobre nuestra vida hoy y las muchas trampas y peligros de nuestro futuro.</p> <p>Desde la explosión de especies multicelulares del Cámbrico hace 541 millones de años, se han producido 5 extinciones en masa importantes:</p>
<p><b>1:36–2:00</b> EXTINCIONES IMPORTANTES</p>	<p>La primera, la extinción del Ordovícico hace 455 millones de años fue causada por un período de congelamiento rápido, seguido en sucesión rápida por un período de calentamiento que aniquiló muchos habitantes de la Tierra que no pudieron adaptarse con suficiente rapidez.</p> <p>Luego, la extinción del Devónico hace 375 millones de años, fue causada por el impacto de un asteroide, por contaminación de nutrientes de plantas en evolución, por una disminución en el dióxido de carbono debido al dominio de las plantas, por actividad volcánica, o por todas las anteriores.</p> <p>La extinción del Pérmico hace 252 millones de años puede haber sido causada por el impacto de un asteroide, un incremento natural en el dióxido de carbono, o la teoría prevaleciente: súper volcanes que bloquean la luz solar.</p>
<p><b>2:00–2:56</b> EXTINCIONES, CONTINUACIÓN</p>	<p>El Pérmico se llama la “Gran Muerte” porque fue la peor extinción de especies en los últimos 541 millones de años.</p> <p>La extinción del Triásico hace 201 millones de años posiblemente se debió a súper erupciones volcánicas o el impacto de un asteroide.</p> <p>Y la extinción del Cretácico hace 65 millones de años, que aniquiló la mayoría de los dinosaurios y condujo a una explosión de mamíferos, fue causada por un asteroide.</p> <p>Ahora estamos en medio de la Sexta extinción en masa. Es un desastre causado por nosotros. De todas las extinciones en masa que han ocurrido desde la explosión del Cámbrico, la Sexta Extinción en Masa, es la primera que ha sido causada por una sola especie y es nuestra culpa.</p> <p>Pero no es porque seamos malos, o diabólicamente poderosos. Sino porque compartimos las lecciones de cada generación para generaciones futuras en detalle exquisito. Y esas lecciones se acumulan y mejoramos más y más en la explotación de nuestros ecosistemas.</p>

POR QUÉ ES IMPORTANTE LA ÉPICA EVOLUTIVA

<p><b>2:56–3:34</b> FUERA DE ÁFRICA</p>	<p>El sexto evento de extinción no es algo reciente. Los humanos empezaron el repunte en extinciones casi de inmediato. Cuando emigramos de África hace 64.000 años, alejados de la megafauna africana que había evolucionado junto con nosotros, empezamos una matanza evolutiva de especies no africanas que aniquilaron la mayoría de la megafauna en cada continente que visitamos.</p> <p>Presas fáciles para los cazadores humanos cayeron antes que nosotros en Europa, Asia, Norteamérica y, especialmente, Australia. Todo desde los mamuts lanudos en Eurasia hasta los canguros gigantes en Australia parece que se extinguieron poco después de que los humanos llegaron allí.</p>
	<p>Esto no ocurrió debido a alguna clase de maldad o fuerza extraordinaria, sino porque nuestras habilidades eran altamente adaptables y teníamos talento para obtener lo que necesitábamos para sobrevivir.</p>
<p><b>3:34–4:09</b> EXPLOSIÓN CÁMBRICA</p>	<p>No podemos culpar a nuestros antepasados por no preocuparse por la biodiversidad o de realizar estudios de poblaciones animales hace 60.000 años.</p> <p>Al hablar de la sexta Extinción en Masa, vas a escuchar mucho acerca de que esta fue causada por una sola especie. Y, en contraste con el Ordovícico, el Devónico, el Pérmico, el Triásico y el Cretácico, es más o menos correcto.</p> <p>Pero hay otro evento de extinción del que no hablamos lo suficiente. Permíteme que te regrese en el tiempo antes de la explosión Cámbrica, mucho antes de que existieran las especies multicelulares, hace tres mil millones de años. Los organismos unicelulares eran la única vida en la Tierra, que vivían en los océanos y evolucionaron durante cientos de millones de años.</p>
<p><b>4:09–4:52</b> EVOLUCIÓN LENTA</p>	<p>Muy lentamente, durante millones y millones de años, las bacterias subieron más cerca de la superficie del océano. Evolucionaron para convertir la luz solar y el dióxido de carbono en energía. Era la fotosíntesis. Y el producto de desecho de este proceso era el oxígeno altamente reactivo.</p> <p>En los siguientes miles de millones de años, las bacterias que producían la fotosíntesis lentamente incrementaron el nivel de oxígeno en la atmósfera. No todos los organismos unicelulares eran capaces de soportar los efectos perjudiciales del oxígeno, y muchas especies diferentes, todos antepasados potenciales para formas de vida más complejas, murieron masivamente.</p> <p>Aunque una extinción de bacterias en masa no parece ser tan considerable como un asteroide que aniquila a los dinosaurios, es significativa porque estos géneros altamente exitosos exprimieron muchas otras especies simplemente por estar bien equipados para extraer energía y recursos del ambiente.</p>

## POR QUÉ ES IMPORTANTE LA ÉPICA EVOLUTIVA

<p><b>4:52–5:35</b> APRENDIZAJE COLECTIVO</p>	<p>Los humanos, a través del uso de nuestro aprendizaje colectivo, son muy similares. Estamos tan acostumbrados a obtener lo que necesitamos del ambiente, que estamos dejando muy poco espacio para otras especies.</p> <p>En el centro de esto se encuentra la escasez y la cantidad limitada de energía en el universo de la que depende toda la complejidad. Con mucha frecuencia, el éxito de una especie debe venir a expensas de otra. Sin embargo, eso no es todo lo que hay en la ecuación, pues también hay muchas interdependencias en un ecosistema que pueden ser alteradas fácilmente.</p> <p>Por ejemplo, esas bacterias que hacen fotosíntesis en los océanos todavía están allí capturando dióxido de carbono y liberando oxígeno. Y si la acidificación de los océanos inducida por los humanos aniquilase muchas de estas bacterias, los niveles de dióxido de carbono en la atmósfera subirían aún más rápido de lo que lo hacen ahora, frustrando nuestro intento por combatir el cambio climático.</p>
<p><b>5:35–6:18</b> LA GRAN OXIGENACIÓN</p>	<p>Por eso, la perspectiva de una sexta Extinción en Masa es tan aterradora. Aunque las extinciones ocurren todo el tiempo y son una parte esencial de la evolución, si ciertas especies son eliminadas de un ecosistema, todo el castillo de naipes se derrumba, amenazando incluso a los humanos.</p> <p>Aunque la Gran Oxigenación tomó cientos de millones de años de cambio gradual y lento, las extinciones producidas por los humanos están ocurriendo en una fracción de tiempo más pequeña, unos 250.000 años. Eso podría parecer como mucho tiempo, pero el ritmo parece acelerarse con cada incremento de complejidad humana.</p> <p>A pesar de lo devastadora que fue la caza y la recolección para muchas especies de megafauna, una vez que los humanos crearon la agricultura, empezamos cambiando ecosistemas enteros para adecuarnos a nuestras necesidades. Las cifras de población humana empezaron a incrementarse de forma considerable, lo que significa que se consumían más recursos.</p>

## POR QUÉ ES IMPORTANTE LA ÉPICA EVOLUTIVA

<p><b>6:18–7:03</b> EL SURGIMIENTO DE LA AGRICULTURA</p>	<p>Los bosques fueron talados para crear espacio para cosechas y pastos. Los depredadores que eran una amenaza para los humanos y el ganado eran cazados. Y la caza y pesca excesiva por las poblaciones en crecimiento se convirtieron en una preocupación creciente.</p> <p>Pero si podemos asignar una fecha a cuándo se convirtieron estas extinciones en una extinción en masa, el año 1500 es un candidato bastante bueno. Alrededor de este tiempo, la era de las exploraciones occidentales había empezado. Los humanos viajaron por el mundo, empezaron a colonizar nuevas áreas y a construir granjas y, empezaron a cazar nuevas especies hasta llevarlas a su extinción con la mejora de la tecnología. Introdujimos nuevas especies invasivas y enfermedades que desestabilizaron ecosistemas enteros.</p> <p>Empezamos una homogeneización global de la flora y la fauna, introduciendo nuestros animales domesticados y retoños tales como ratas y conejos en ambientes donde todavía competían con especies nativas que habían evolucionado allí durante de millones de años. Veamos la Burbuja de Pensamiento.</p>
<p><b>7:03–7:35</b> INDUSTRIALIZACIÓN</p>	<p>Después del siguiente incremento en la complejidad, la industrialización, las cosas se dispararon aún más.</p> <p>Las poblaciones humanas han continuado incrementándose desde apenas mil millones de personas alrededor del año 1800 hasta 7 mil millones hoy, y con proyecciones de que la población humana llegará a 9.500 a 10 mil millones para el año 2050.</p> <p>Con el incremento de las poblaciones y de la industrialización, continúa la disminución de la biodiversidad.</p> <p>Desde el año 1500, sabemos que entre 330 y 620 especies importantes de vertebrados se han extinguido. Pero ese número podría llegar hasta mil y la mayor parte de eso ha ocurrido en el último siglo. Y no solo las extinciones son preocupantes.</p>
<p><b>7:35–8:22</b> ESPECIES EN DECLIVE</p>	<p>Desde 1960, la población de vertebrados salvajes que todavía existen se ha reducido a la mitad. Con números menores viene un mayor riesgo de extinción en el futuro cercano, a medida que la diversidad genética disminuye y las poblaciones se debilitan.</p>

## POR QUÉ ES IMPORTANTE LA ÉPICA EVOLUTIVA

	<p>Hoy, utilizamos aproximadamente el 40% de toda la superficie de tierras del mundo para fines humanos, y únicamente el 15% de la tierra está preservado para la protección ambiental. El restante 45% todavía es elegible para desarrollo humano adicional. Esto no es suficiente para proteger muchas especies amenazadas.</p> <p>La pérdida de hábitat es el problema principal para el 85% de las especies consideradas en peligro hoy.</p> <p>A los océanos no les está yendo mucho mejor: la pesca no sostenible y no regulada, así como la contaminación aniquilan animales tales como tiburones, atunes, ballenas, tortugas marinas y miles y miles de especies que dependen de los arrecifes de coral.</p> <p>Esto sin contar siquiera las vastas extensiones de océanos sin explorar, y el número incontable de especies no descritas que podrían verse afectadas.</p>
<p><b>8:22–9:16</b> ¿REDUCCIÓN DEL 75%?</p>	<p>Si esta tendencia continúa, tal vez el 75% de todas las especies multicelulares podrían extinguirse y dentro de mil años, la mayor parte de la vida en la Tierra serán nuestros animales domésticos: perros, gatos, vacas, ovejas, cosechas y animales que se adapten a los ambientes que hemos creado. Dentro de poco, ¡los mapaches pueden dominar la Tierra!</p> <p>Gracias, Burbuja de Pensamiento.</p> <p>La biósfera es una maraña compleja y es verdad que nuestra historia global está llena de extinciones y, de hecho, está impulsada por ellas. Podría parecer que simplemente deberíamos preservar las que necesitamos para nuestra propia supervivencia, y olvidar el resto. Pero si permitiésemos que una especie que no parece tener importancia directa para nosotros se extinga, esto podría desencadenar un efecto dominó que haga colapsar todo un ecosistema.</p> <p>Una vez que los ecosistemas empiezan a colapsar, una población humana excesiva de miles y miles de millones de personas podría sufrir más que un simple inconveniente. Nuestra población humana, especialmente la más pobre, experimentaría algunas amenazas reales a nuestros suministros de alimentos, la salud y nuestro propio modo de vida.</p>

## POR QUÉ ES IMPORTANTE LA ÉPICA EVOLUTIVA

<p><b>9:16–9:55</b> ¿CÓMO RECUPERAR?</p>	<p>Tampoco es tan fácil recuperarnos de nuestros errores. Después de un acontecimiento de extinción importante, por lo general a la biósfera le toma entre 10 y 50 millones de años recuperarse por completo. Se podrían producir daños dentro de unos pocos siglos que tomarían millones de años deshacer.</p> <p>Como podrías esperar, una cosa que hace que la sexta Extinción en Masa sea incluso peor son las emisiones de carbono, que tiene un límite planetario de 350 partes por millón antes de que empiece a producir problemas permanentes.</p> <p>Es un límite que ya hemos cruzado. Hoy estamos revoloteando alrededor de 400 partes por millón. La temperatura promedio global de la superficie se incrementará, afectando cada ecosistema en el planeta, pero con emisiones continuas, la pregunta es ¿cuán alto llegará?</p>
<p><b>9:55–10:57</b> 2 GRADOS</p>	<p>El mejor escenario, o nuestro objetivo en todo caso, son 2 grados este siglo. Incluso ese ligero incremento en tan poco tiempo podría conducir a la extinción de un estimado del 33% de todas las especies.</p> <p>Dará como resultado un incremento en la escasez de agua, los cuencos de polvo recurrentes como los que se vieron en Norteamérica en los años 1930, un repunte en los refugiados climáticos particularmente desde el Pacífico, así como precios de los alimentos que se disparan, lo que afectará gravemente a los pobres del mundo mientras sus poblaciones continúan expandiéndose.</p> <p>Si la temperatura promedio global sube algo más, los efectos son incluso peores. A cuatro grados, que los pronósticos menos optimistas creen que alcanzaremos para finales del siglo, puede volverse imposible cultivar en algunas regiones del mundo y el agua dulce se volverá escasa a niveles críticos para miles de millones de personas.</p> <p>Las burbujas de carbono y metano actualmente atrapadas en el suelo congelado, como en Siberia y en el lecho marino, podrían escapar del suelo que se descongela y empezar un efecto invernadero desbocado que incluso no podríamos detener reduciendo las emisiones. Con seis grados más calientes, a largo plazo podemos enfrentarnos a una extinción de proporciones del Cretácico o incluso del Pérmico. Otra “Gran muerte”.</p>

## POR QUÉ ES IMPORTANTE LA ÉPICA EVOLUTIVA

<p><b>10:57–12:21</b> ¿CUÁL ES NUESTRO LEGADO?</p>	<p>¿Se repite la historia? Con la humanidad, la historia ciertamente no se está repitiendo dado nuestro carácter único, pero el resultado de nuestras actividades podría ser el mismo que la Extinción del Pérmico. Un desastre similar hoy no solo podría detener el aumento de la complejidad, sino destruir toda la complejidad que los humanos han creado en los últimos 250.000 años, o peor, silenciar el incremento de la complejidad en la Tierra por siempre.</p> <p>Examinando toda la épica evolutiva, es justo pensar acerca de lo que será nuestro legado. Odiaría ser catalogado por nuestros descendientes en dificultades y que nuestro registro geológico esté a la par con un asteroide, una erupción súper volcánica o incluso bacterias que producen fotosíntesis y eso debido a que tenemos algo que los asteroides, los volcanes y las bacterias no tienen.</p> <p>Tenemos la capacidad de reflexionar y cambiar nuestro comportamiento. Y si fracasamos y producimos un desastre tan grande como esos escenarios apocalípticos, nuestro fracaso es doble porque, al final del día, durante un momento breve y resplandeciente, tuvimos el poder de detenerlo.</p> <p>Nos vemos la próxima vez.</p>
--	---