



# Origins

Volume X Issue 5  
2020



International  
Big History  
Association

# Table of Contents

## **Big Ideas:**

A Guide to the History of Everything – p. 3

## **Caminos de secularización:**

Reseña sobre MacroHistoria  
& Mundo Actual I – p. 16

## **The Nature of Science** – p. 36

## **2021 IBHA Conference**

On-Line and at  
Pune, Maharashtra, India – p. 41

## **Looking Back:**

A Forum on Big History in 2009 – p. 45

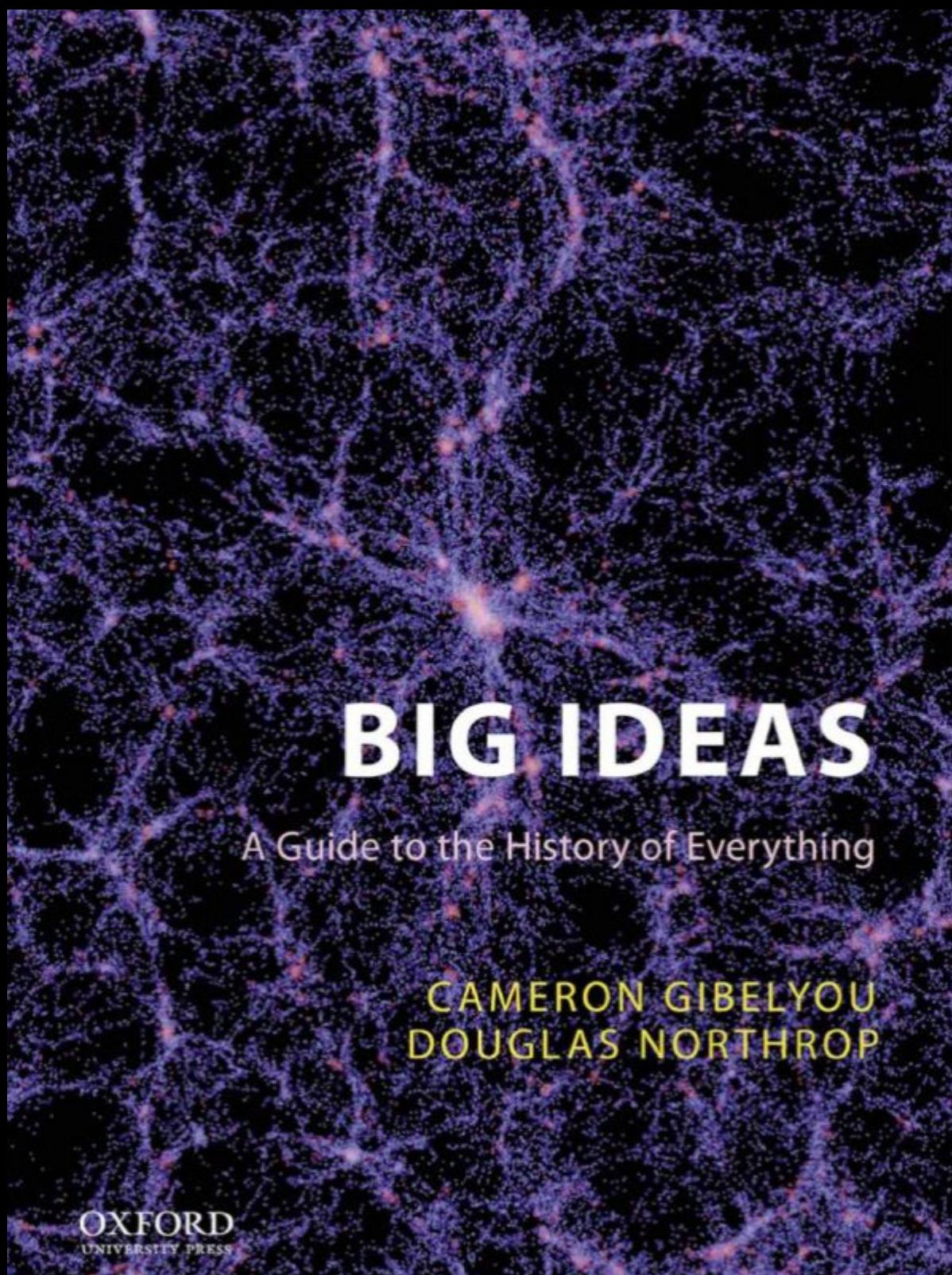
Susie Starshine  
Planet X



**SPECIAL  
DELIVERY**

Susie Student  
1234 Special Avenue  
Houston, Texas 77000  
U.S.A., Planet Earth  
Orion Arm, Milky Way  
The Local Group  
Virgo Galaxy Cluster  
Laniakea Supercluster  
The Universe

p. 42



*Big Ideas: A Guide to the History of Everything* narrates the history of the universe, Earth, life, and humanity while analyzing how grand stories about the past, present, and future are crafted and framed.

In *Big Ideas*, authors Cameron Gibelyou and Douglas Northrop create a novel framework for thinking about the history and future of everything. They grapple throughout the book with issues at the intersection

of the natural sciences, history, literature, philosophy, religion, and the humanities. In nine elegantly written chapters, they attempt to make a reasoned analysis of worldviews that underlie historical writing across many fields. Throughout the course of their broad and deep explorations, the authors bring a wide range of voices to bear on fascinating questions of where everything--from the universe as a whole to any particular thing within it--came from, how it got to be the way it is today, and where things might be headed in the future.

*Big Ideas* invites readers to think about genuinely big questions carefully and rigorously, separating received narratives about the “history of everything” from the basic facts discovered by scientific and historical study. The book treats scientific explanation and humanistic interpretation as partners: inviting those with primarily scientific interests into a humanistic discussion about science and history, and encouraging those with core interests in the humanities into a discussion of how humanities-based ways of thinking might connect with and apply to the natural sciences. This engagement helps readers learn a basic narrative of the “history of everything” while constantly provoking thought about big questions and the field of Big History.

## **Editorial Reviews**

“How do you write histories of all of time? How do you handle Time itself, or the moment of Creation? Or Evolution, or Causation and Contingency, or the spooky power of mathematical reasoning? And what is Entropy? In nine beautifully written chapters, Cameron Gibelyou

and Douglas Northrop explore the perils and delights of writing, reading, and interpreting Big History.”

David Christian,  
author of *Maps of Time: An Introduction to Big History*

“Racing from the Big Bang to the present can make for a jarring ride, rocketing readers across enormous differences of evidence and idiom. But Northrop and Gibelyou positively delight in these disciplinary leaps. Rather than smoothing over the gaps, Big Ideas makes them integral to the story, exploring how each jump in scale plunges us into a new scholarly community with its own history and habits. In the process, the authors shed as much light on the evolution of the university as of the universe--and turn Big History into a lively forum for integrating cross-disciplinary knowledge. A game-changing contribution.”

Kären Wigen, Stanford University

“This is an important book that should be read by people in every discipline. It is a thoughtful and insightful examination about our ideas of how we originated, where we come from, how we got here, what our conditions mean now, and where we may be headed. Written by a historian and an astrophysicist, it integrates ideas about the sciences and the humanities and seeks the unity that universities should be seeking. From physics to philosophy and from chemistry to cultural studies, this book contributes significantly to our ideas about what it means to be an educated person in our time.”

Lowell Gustafson, Villanova University

“In this important book, Cameron Gibelyou and Douglas Northrop offer a conversation among different approaches to understanding the major ideas that we use or take for granted in everyday life and in scholarly fields. In both big and little ways, they examine knowledge from across different disciplines, answering questions and raising new ones. In each chapter, they invite readers to look behind the curtains and to join in the discussion.”

Bob Bain, University of Michigan

## About the Authors

**Cameron Gibelyou** is a faculty member at the University of Michigan, where he develops and teaches original, innovative multidisciplinary courses, including “Popular Science,” “Predicting the Future,” and “Tours of the Past.” He has taught Big History at both the high-school and college levels and serves as science advisor and teacher consultant for the Big History Project. His PhD is in physics, with a specialization in astrophysics and cosmology.

**Douglas Northrop** is Professor of History and Middle East Studies at the University of Michigan, where he teaches world/global and Big History, Central Asian studies, and the history of empire, environment, and culture. His other books include *An Imperial World: Empires and Colonies Since 1750* (2013), *A Companion to World History* (2012), and the prize-winning *Veiled Empire: Gender and Power in Stalinist Central Asia* (2004). He is now working on a study of natural disasters along the Eurasian frontier.

Oxford University Press, 2020, ISBN : 978-0190201210

## Table of Contents

### Chapter 1. Introduction

Overview

A Brief History of Histories of Everything

Information and Interpretation

Themes

Organization and Layout

Points and Purposes

Creation

A Quick Tour of Ideas About Creation

Creation Myths and Universal Histories

Discipline

The Challenges of Integrating Different Disciplines

Example: What Counts as an Explanation?

Simplicity vs. Complexity

Integrating the Humanities and Sciences: The  
Interpretive Level

Scale

Side note: Powers of Ten

Space and Time Tell a Story

Side note: We Are Intermediate-Scaled

Value, Significance, and Scale: Small Matters Too

### Chapter 2. Universe

The Size of the Universe

The Centrality of the Earth

The Moral Meaning of the Universe

Defining the Universe

Big Bang

The Story

The Evidence

Side note: The Lithium Problem

Levels of Confidence

Gravity

Gravity in the History of the Universe: Galaxies, Stars, Elements, Planets

Ideas About Gravity

Observational Challenges: Dark Matter and Dark Energy

Side note: Unseen Matter and Gravity

Gravity as a Metaphor

Entropy

What Is Entropy?

Entropy, Order, and Complexity

Entropy in an Expanding Universe, Past and Future

Mathematics

Laws of Physics

Limitations of Laws

Laws and Discipline

Why the Unreasonable Effectiveness?

Physical Laws and the Nature of Explanations in Physics

Fine-Tuning

## **Chapter 3. Earth**

Forming the Earth

Earth as a Planet

Earth as a Set of Systems

Earth as Alive

Plate Tectonics

The Idea and the Evidence

Plate Tectonics and the Earth's Interior

Side note: Does Plate Tectonics Itself Have a History?

Shifting the Conceptual Ground

To Ponder: Plate Tectonics as a Metaphor

Deep Time

A Brief History of Earth

How Do We Know?

Side note: How Did the Moon Form?

Telling the Story of Deep Time

To Ponder: The Anthropocene

Ordering by Separating

Accretion and Differentiation

Sedimentation and Isotope Fractionation

Ordering by Separating, Past and Present

Reductionism

What Is Reductionism?

Scale and (Anti-)Reductionism in Universal

Histories

Contextual Emergence

To Ponder: Wholes and Parts

Discipline, Reductionism, and the Overall Shape of

Knowledge

## **Chapter 4. Life**

Life and Levels of Biological Organization

Life: Discipline and Reductionism

Side note: Scales of Life

Side note: The Same Entity Can Be Treated at

Multiple Levels

Evolution

The History of Evolution: Darwin's Time and Before  
Natural Selection

Modern Evolutionary Synthesis

Extended side note: Evidence for Evolution

Evolution as Information, Evolution as Interpretation

Evolution, Progress, and the Value of Animals

Evolution, Progress, and the Value of Human Beings

Survival, Struggle, and the Nature of Nature

Evolution: Interpret With Care

Biosphere

The Beginnings of the Biosphere: 3+ Billion Years Ago

A World of Microbes: 3 to 1.5 Billion Years Ago

A World of Microbes . . . Plus Other Stuff: 1.5 Billion Years Ago to the Present

How Historians Can Help Scientists

Side note: Stromatolites and Hunter-Gatherers

The Place of Humans in Life's History

Biochemistry

The Beginnings of Life: How, Where, Why?

Life's History--A Biochemical Story?

What Is Life?

Science

Science Is Philosophical

Side note: How the Philosophy of Statistics Influences

Cosmology

Science Is Social

To Ponder: Crackpots  
Science Has Limits

## **Chapter 5. Humanity**

Human Ancestry

The Search for Human Origins and the Anthropologist's Proxies for Humanity

To Ponder: What Does It Mean to Be Human?

Culture

Biology and Culture

Side note: Cultural Evolution

Biology and Culture as Interpretive Framing

Technology

Stone Tools

Hunting and Extinction of the Megafauna

Agriculture

Progress Narratives and the Interpretation of Prehistoric Technologies

Language

Some Basic Properties of Language

Origins of Language: When, How, Why?

Side note: Language and Thinking

Mind

Mind, Consciousness, Physicalism

Extended sidebar: Other Minds

Side note: Other Minds

Integrating the Human Sciences: Human Beings and Being Human

## **Chapter 6. History**

Universal Histories in the Context of History-

## Writing

To Ponder: A History of You

Evidence, Deep Time, and World History

To Ponder: Southeast Asian Inscriptions

Information and Interpretation in World History

Side note: Following Up on “A History of You”

Large Scales and the Individual

Contingency

Contingency in History

Contingency in the History of Life

Chance, Laws, and Contingency in Historical

Explanation

Side note: Counterfactuals

Context

A Brief History of the World in Three Parts

Side note: Evolutionary Psychology

Side note: Social Constructs

The Multiple Contexts of Universal Histories

Population

Population Dynamics in the Era of Foragers, the Agrarian Era, and the Modern Era

Malthusian Thinking About Population Dynamics

Side note: State Formation in Sumer

Extended side note: Easter Island

Biological Reductionism in Universal Histories

To Ponder: Population and Culture in Other

Animals

Causation

Multicausal History

Determinisms, Free Will, and the Writing of History

Relationships Between Causation, Context, and

## Contingency

### **Chapter 7. Modernity**

Modern Changes: As Seen From the Informational Level

Side note: Sociology

Modernity as Interpretation and Storytelling Connection

Connection Goes Far Back

Global Connections

The Limitations of Connection

Systems

The Idea of a System, and How It Structures Universal Histories

Advantages and Limitations of “Systems Thinking” Statistics

Statistics, the Social Sciences, and Modern Concepts

Side note: Eugenics and Theoretical Statistics

Projecting Numerical Information Wherever We Look

Purpose

Side note: Philosophy in Modernity

A Brief History of Purpose in (Western) Philosophy

Purpose in Biology

The Advantages and Disadvantages of Including Purpose

Purpose, the Universe, and Emergence

### **Chapter 8. Future**

What Makes Something Predictable?

Side note: Futurologists

Causality and Scale

An Example of Short-Term Prediction: Climate Change

Medium-Term Futures

Long-Term Futures

Wildcards and Interactions Between Trends

Interpreting the Future

Progress

Problems With Progress

The Future as a Site for Discussing Present Moral Standards

Sustainability

Universal History as Context for the Anthropocene

Sustainability in the Anthropocene

Environmental Sustainability as a Matter of Social Organization and Infrastructure

Side note: The Aral Sea

Environmental Tradeoffs and the Future

Transhumanism

Technology and the Future of Human Evolution

Technologies and Technical Limits of Human Modification

Universal Histories and Transhumanism

Criticisms of Transhumanism

Time

To Ponder: To Experience a Radically Extended Life Span

Philosophy, Physics, and Time

Time in Other Disciplines

## **Chapter 9. Interpretation**

What Is Interpretation?

Interpretation and the Integration of Disciplines,  
Worldviews, and People

Interpretation and Universal Histories

Complexity

Measuring Complexity

Complexity in the Physical, Biological, and Social  
Worlds

Evaluating Complexity

Religion

Naturalism as One Worldview Among Several  
Religious Worldviews and the Foundations of  
Universal History

The Reasonability of Religious Worldviews

Incorporating Religion in Universal History

Narrative

The Atheist and the Orthodox Jew: Visions of  
Reality

Metanarrative

A Many-Branched Stream

# Caminos de secularización: Reseña sobre MacroHistoria & Mundo Actual I

**César Duque-Sánchez**

(Universidad del Rosario, Colombia),

**Alejandra Mina** (Universidad del Valle, Colombia),

**Andrea Torrealba Torre**

(Universidad Nacional Autónoma de México),

**Michelle Lacoste Adunka** (Universidad Católica de Chile)

**Lilia Martínez** (Universidad Autónoma de México),

**Santiago Forero** (Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia)<sup>1</sup>

## Antecedente

La idea de este ciclo se constituye durante mayo de 2020 con una breve invitación a Fred Spier para hablar sobre sus impresiones en torno al comportamiento humano frente a la pandemia del Sars-CoV-2. En esta primera conversación (llevada a cabo el sábado 23 de mayo, a las 11:00 a.m., hora colombiana/18:00 p.m., hora Ámsterdam) se consideraron algunas impresiones generales sobre política, economía, estructuras normativas, emociones, recomposición de modalidades organizativas de grupo y visión de mundo en diferentes hemisferios. De allí surgió la idea de una tertulia y, en consecuencia, se dieron los momentos que relataremos a continuación.

Solo para añadir una breve caracterización de estilo, la presente reseña se narrará a la manera de una crónica científica, en la que se añadirán recursos como mapas mentales, conceptuales y recursos gráficos propios y ajenos. La anterior propuesta, hecha por el profesor

---

<sup>1</sup> Muchas gracias a Aneth Acuña (Universidad del Atlántico, Colombia), Reiner Morales (Universidad de Cartagena, Colombia), Ana Acevedo (Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Santiago Forero (Universidad Javeriana) quienes nos ayudaron con algunas funciones dentro del evento.

Lowell Gustafson (PhD, University of Virginia) para dar a conocer una iniciativa intergeneracional que pretende continuar e incrementar el interés de la comunidad reunida en *International Big History Association* (IBHA) por comprender a los procesos que denominamos humanos dentro de sistemas complejos que los anteceden en la historia evolutiva y coexisten con ellos en el presente histórico.

## **La organización del evento**

Fred Spier nos propuso, en adelante, programar unas tertulias, a modo de experimento, para conversar más sobre el tema. Con el tiempo, y a medida que otras personas fueron conociendo la iniciativa, el espacio se nutrió con la suma de alguna(o)s investigadora(e)s, lo que hizo que la idea creciera. De ese modo, se planteó realizar un ciclo de conferencias sobre Macrohistoria cuyo referente era pensar de un modo más integral el mundo actual, dado que todos los análisis de los que éramos testigos en las redes sociales y los medios de comunicación abordaban el problema de la pandemia mediante compartimentos estancos convencionales: biología de los virus, epidemiología del comportamiento fisiológico ante los virus, economía, política, sociedad civil, historia de las pandemias como anecdotario de grandes momentos, etc.

En ese proceso, se propuso primero una tertulia sobre un tema que facilitaba sincretismos, la historia, y más adelante se integraron investigadora(e)s como Manuel Lucena Giraldo (España), Medófilo Medina (Colombia) y Lily Balloffet (Estados Unidos). Toda(o)s la(o)s autora(e)

s antes mencionados trabajan en temas de historia en grandes escalas, lo que nos permitió abordar matices de la hasta ahora llamada ‘agenda macrohistórica’, nombre que se usó solo por la convención usual entre investigadora(e)s para reflexionar sobre necesidades explicativas transversales y longitudinales de escala macro que facilitan la comprensión de la especie humana en el proceso general de transformación de las formas de complejidad en el universo.

Como se verá al final, en las conclusiones, sus conferencias suscitaron conversaciones en las que, mediante dudas que ella(o)s misma(o)s tenían, se hizo clara la necesidad de renovar esa vieja agenda sobre ejes no teleológicos.

Para la organización del evento requeríamos un grupo talentoso y selecto de personas con experiencia en la organización de plataformas que nos apoyaran en la consolidación del espacio. Por ello acudimos a alguna(o)s egresada(o)s de la Organización Colombiana de Estudiantes de Historia (Orceh), dado que una de las personas del grupo de investigaciones de la Universidad Nacional que había consensuado el encuentro del 23 de mayo era puente con el profesor Spier y había pertenecido a la Orceh.

Este grupo constituyó el equipo técnico, creativo y operativo que facilitó el diseño de imagen (Alejandra Mina), manejo de *Zoom* (Reiner Morales y Santiago Forero), contactos externos (Ana Acevedo, Aneth Acuña y Lilia Martínez), planeación de contenidos temáticos y candidaturas de conferencistas. Sin la cooperación de

este grupo de base no habría sido posible llevar el evento a buen puerto.

No obstante, crecimos con el tiempo, y viendo la necesidad de hablar sobre este tema como un posible diálogo cosmopolita con estudiantes de otras latitudes, fuimos invitando amiga(o)s, conocida(o)s o hablando con personas que nos recomendaban alguna(o)s figuras referentes en el campo de la enseñanza e investigación de temas macrohistóricos.

Entonces, y dado que la sesión que antecedió el ciclo había requerido de mediación y presentación (habilidades que facilitan la realización de preguntas, y la organización del espacio por medio de una semi-estructura) se creó una figura: la (el) moderador(a). La (el) moderador(a) intervendría después del(a) ponente, transmitiendo, primero, las preguntas del público y, luego, haciendo una síntesis sobre la ponencia.

Para ese rol llegaron colegas, conocida(o)s y amiga(o)s que, sabíamos, tenían intereses en la temática del evento, y habíamos conocido en espacios académicos o personales, o eran referida(o)s por profesores en alguna materia macrohistórica. Aquí, se podrán ver los comentarios de la(o)s moderadora(e)s sobre su experiencia en el ciclo y en cada sesión:

## **Macro Historia & Mundo Actual**

- Carlos Daniel Pérez, candidato a doctor, Universidad Nacional de Colombia (Moderador de sesión sobre *Big History*, con el profesor Fred Spier):

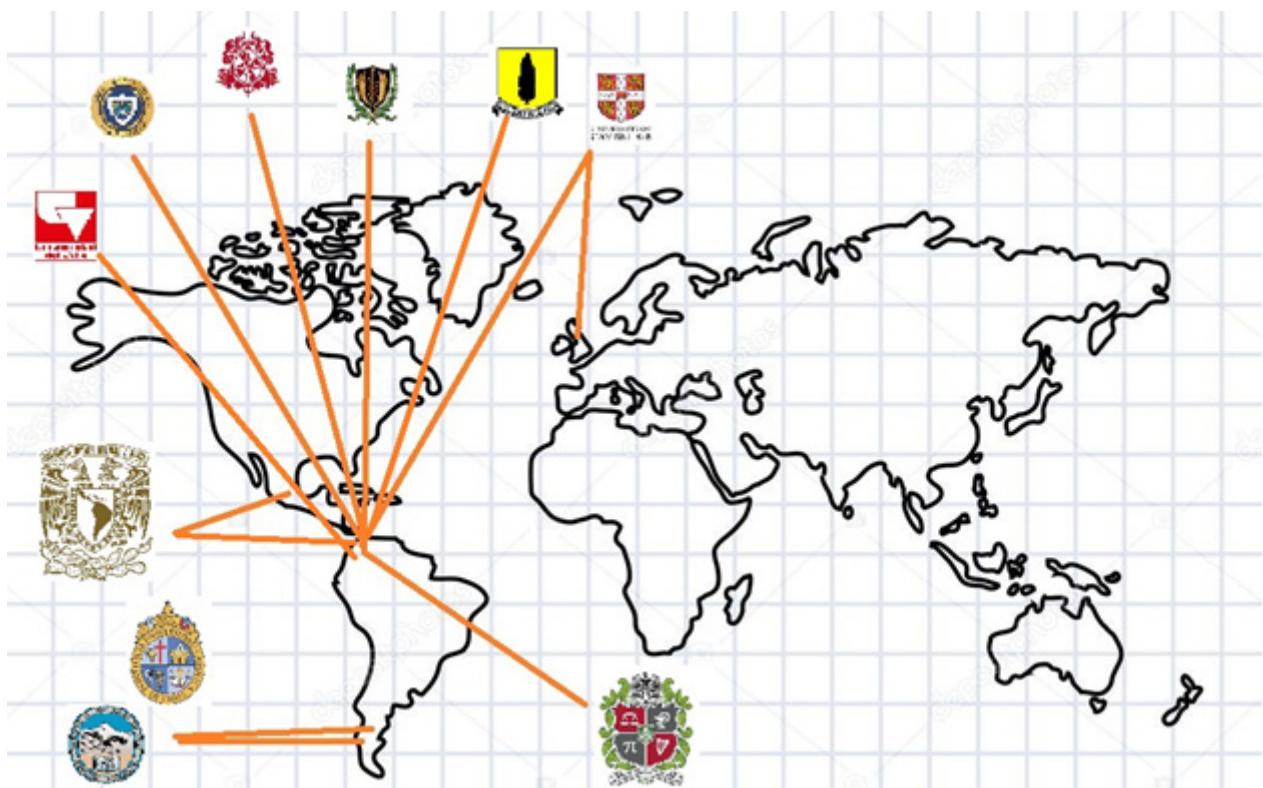


Imagen 1. Mapa de Universidades de las que egresaron participantes en primer ciclo

espectro de las reflexiones que hasta ese momento había desarrollado e incluso me brindaron una nueva perspectiva de trabajo. En el ámbito personal, fue muy satisfactorio contar con un grupo de personas que están interesadas en comentar y debatir temas de Big History. Si bien la actividad académica puede parecer un ejercicio solitario, es en la comunicación con otros humanos que las ideas cobran sentido. Así, el ciclo de conferencias fue una oportunidad única para encontrarnos en un ambiente cordial en el cual el intercambio científico de ideas y el auténtico interés por entender a los humanos como objeto autónomo de conocimiento primó sobre otras perspectivas.

- Michelle Lacoste Adunka, estudiante de doctorado, Pontificia Universidad Católica de Chile (Moderadora de sesión sobre *Historia Global*, con el profesor Manuel Lucena):

Participar como moderadora del ciclo de conferencias sobre Macrohistoria y mundo actual fue una gran experiencia que me permitió establecer contactos con colegas de toda América Latina. Además, la conferencia de Manuel Lucena Giraldo nos interpeló profundamente. Su invitación fue a abandonar el victimismo y construir una historia global optimista: finalmente estamos aquí gracias a la compasión de muchas personas en muchos lugares. Manuel Lucena Giraldo nos invitó a reflexionar sobre la Historia Global y el mundo actual. Nos desafió a ser audaces y a hacernos cargo de la relevancia de la historia, a trascender el victimismo latinoamericano. A confiar en la colaboración, la interdisciplinariedad y en la riqueza diversa de nuestros archivos locales. Con el fin de hacer historia que haga sentido a nuestras sociedades, que ayude a comprendernos, y escribirla bien. Nos propuso hacer una Historia Global Optimista que ilumine opciones de Libertad.

- Andrea Torrealba Torre, candidata a doctora, Universidad Nacional Autónoma de México (Moderadora de sesión sobre *Historia Comparada*, con el profesor Medófilo Medina):

La experiencia de participar en la sesión sobre Historia Comparada con el profesor Medina me acercó al grupo de Macro Historia y Mundo actual, el cual tiene una proyección metodológica y un alcance de interpellación internacional que nunca había conocido. La sesión con el Dr Medina nos permitió realizarnos preguntas que giraron

alrededor de cuestiones muy actuales. Por un lado, se planteó un estudio paralelo tanto de los procesos emancipatorios de Colombia y Venezuela como una discusión conceptual sobre la significación del “caudillo”, cuestión que todo el tiempo estuvo dirigida a procesos políticos actuales. Por otro lado, la experiencia del profesor Medina en la metodología de la historia comparada nos sirvió para acercarnos a los debates historiográficos detrás de los múltiples enfoques sobre aquella historia que busca superar los discursos nacionales, y de la cual las nuevas generaciones de historiadores e historiadoras deberían ser sus portavoces.

- Joseph Alejandro Martínez Salinas, candidato a doctor, Universidad de Cambridge (Moderador de sesión sobre *Historia Transnacional*, con la profesora Lily Balloffet):

Este ciclo de conferencias constituyó una oportunidad para mostrar las diferentes articulaciones teóricas y disciplinares que la macrohistoria permite llevar a cabo en las ciencias sociales y las humanidades. La conferencia de la profesora Balloffet fue iluminadora para pensar, por una parte, las conexiones que existen entre las distintas localidades del sur-global desde una perspectiva global, en este caso entre las historias del medio oriente y suramérica, y, por otra parte, el uso de fuentes y perspectivas disciplinarias fuera de la historia. La escala y temporalidad de la historia transnacional permite a la vez descentrar el estudio

de lo global más allá del carácter imperial con el que se suelen documentar, trazar y entender los procesos planetarios. Al mismo tiempo, la aproximación metodológica de la profesora Ballofet permite hacer macrohistorias culturales que no se ven restringidas por los límites espaciales con los que se suelen pensar las comunidades nacionales y, a su vez, permite incorporar en ellas las agencias y dinámicas de los fenómenos y sujetos más-que-humanos.

Si bien lo anterior se dio sobre la marcha, la programación del ciclo se fijó con antelación, facilitando la operatividad de procedimientos técnicos y logísticos. A continuación se presenta el organigrama de sesiones correspondiente al primer ciclo, cuyo propósito era abordar diversas escalas para buscar reflexiones no teleológicas típicas en las generalizaciones macrohistóricas previas a los estudios de la teoría de la complejidad:

Conferencia/Fecha	6 de junio, 2020	13 de junio, 2020	20 de junio, 2020	27 de junio, 2020
<i>Big History</i>	Fred Spier			
Historia Global		Manuel Lucena Giraldo		
Historia Comparada			Medófilo Medina	
Historia Transnacional				Lily Pearl Ballofet

**Imagen 2.** Cronograma de I Ciclo de Conferencias, Macrohistoria & Mundo Actual.

## Conferencias

### Mapa conceptual, sesión 1, *Big History*: profesor Fred Spier.

El profesor Spier inició el ciclo con unas reflexiones acerca de la alteración en los gradientes de complejidad ante la Covid-19. Este y los demás esquemas de las conferencias pueden ser consultados en el siguiente vínculo:

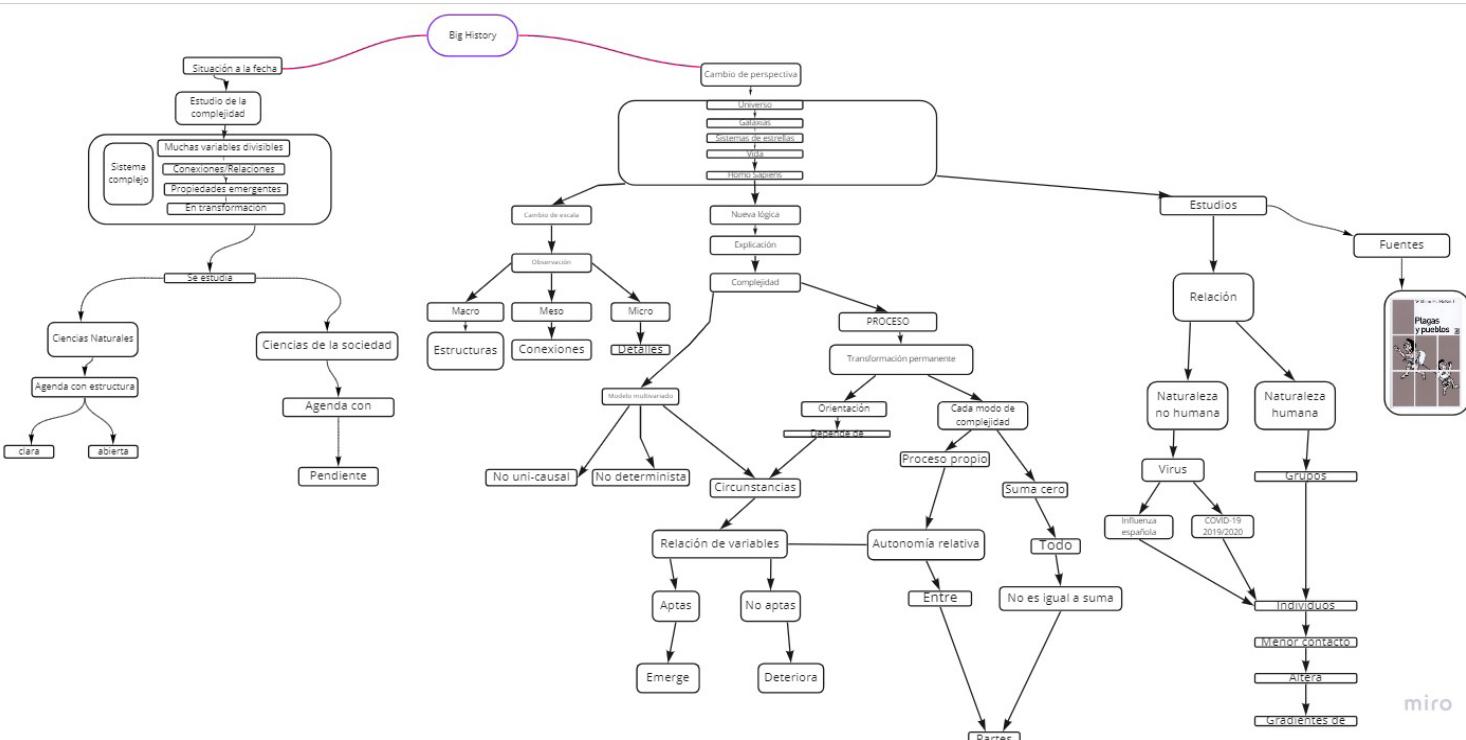


Imagen 3. Esquema de conferencia, profesor Fred Spier.  
Elaborado por equipo MH&MA

[Please right click to open larger image](#)

[A copy is also available on Miro.](#)

<https://miro.com/welcomeonboard/aknqz2DmIF3glcKR4txIR9UM3H8uawGn9iuLAUmhjJjAiNcJP0iuJjoJCw29r3Cl>

### Mapa conceptual, sesión 2, historia global: Profesor Manuel Lucena Giraldo

En la sesión del profesor Manuel Lucena se habló sobre el incremento gradual de escala en su trayectoria profesional. De una iniciación a los estudios sobre el Orinoco en las Indias occidentales del siglo XVII a la

## Caminos de secularización

Historia urbana de las metrópolis transatlánticas y la construcción de identidades complejas en el mundo del Imperio Español, a una historia del mundo entre los siglo XV y XVIII podemos notar un incremento de complejidad que no debe leerse de modo lineal, sino debido a condiciones dadas en él, del mismo modo que un entramado bastante amplio de estructuras, interacciones y medios que se abordaron de forma escueta pero interesante mediante ejemplos en comentarios, y se encuentran en sus productos de investigación.

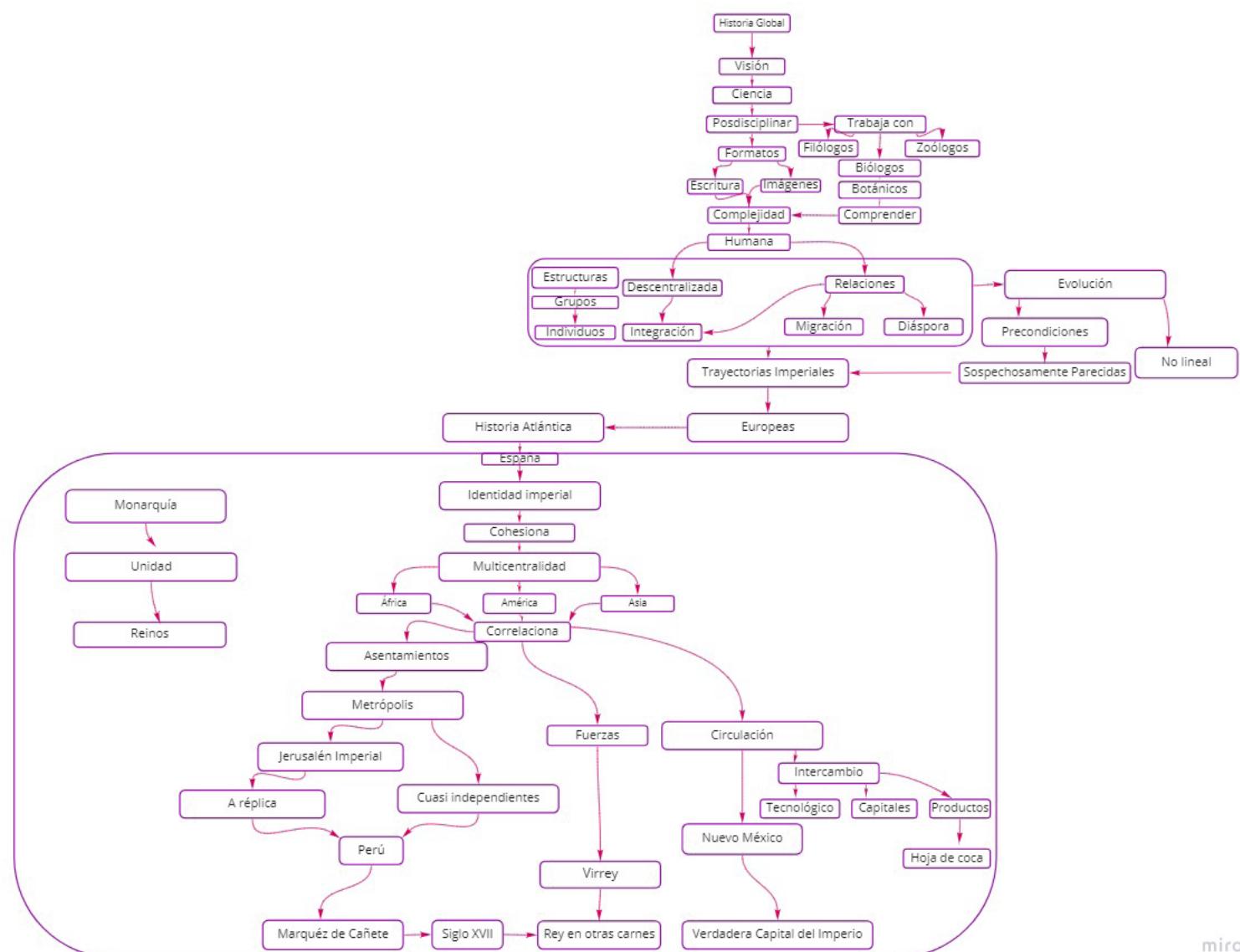


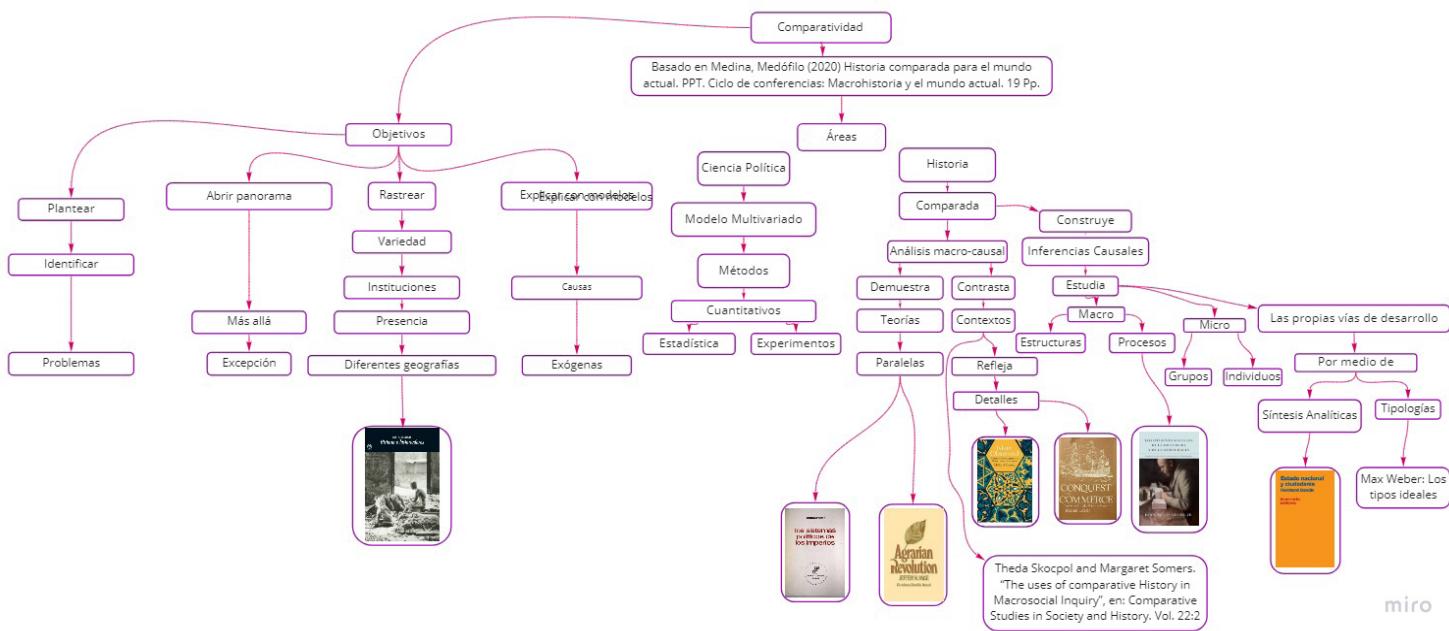
Imagen 4. Esquema de exposición, profesor Manuel Lucena Giraldo, por MH&MA

[Please right click to open larger image.](#)

[https://ibha.wildapricot.org/resources/Documents/Origins/Origins\\_X\\_5/Imagen%203\\_MH\\_MA\\_Lucena\\_Mapa%202.jpg](https://ibha.wildapricot.org/resources/Documents/Origins/Origins_X_5/Imagen%203_MH_MA_Lucena_Mapa%202.jpg)

## Mapa conceptual, sesión 3, historia comparada: Profesor Medófilo Medina.

La sesión del profesor Medina discurrió sobre temas de historia comparada. En ella, el público tuvo la oportunidad de conocer los procesos de Venezuela y Colombia desde el siglo XIX, luego de la desintegración de la Gran Colombia (1830's) hasta el siglo XXI. A su vez, la exposición fue acompañada de un recurso teórico con amplia bibliografía acerca de las comparaciones en la historia que será incluido en las memorias del evento, pero para dar continuidad al proceder anterior, incluiremos en el siguiente gráfico.

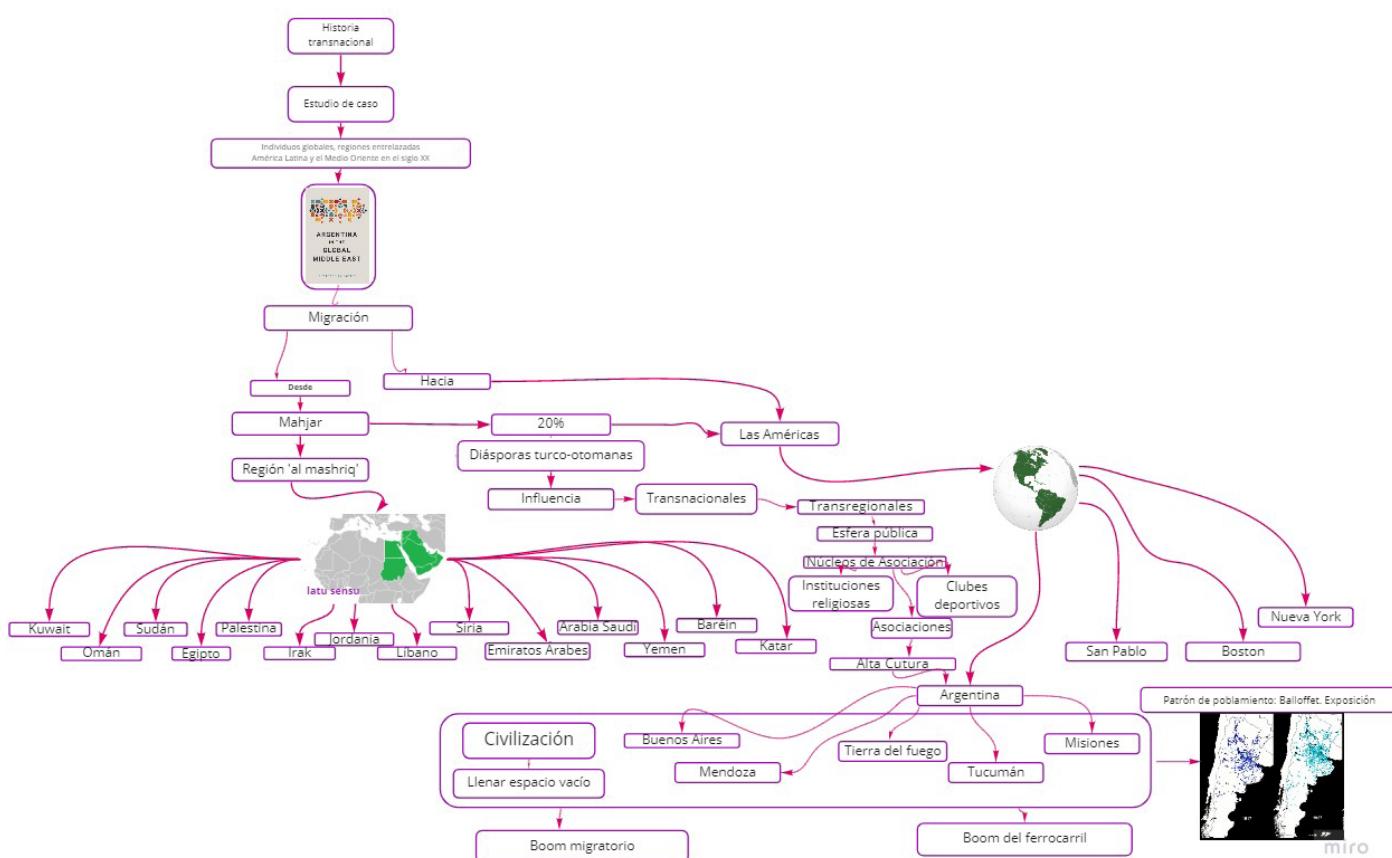


**Imagen 5.** Mapa conceptual, conferencia del profesor Medófilo Medina, por MH&MA. [Please right click for larger image.](#)  
[https://ibha.wildapricot.org/resources/Documents/Origins/Origins\\_X\\_5/Imagen%204\\_MH\\_MA\\_Medina\\_Mapa%203.jpg](https://ibha.wildapricot.org/resources/Documents/Origins/Origins_X_5/Imagen%204_MH_MA_Medina_Mapa%203.jpg)

## Mapa conceptual 4: Sesión con Lily Balloffet

La profesora Lily Balloffet hizo una excelente exposición con recursos cuantitativos, muestras de su trabajo en archivos de América y egobiografía sobre la investigación en historia transnacional y transregional.

Parte de sus principales conceptos se pueden consultar en la siguiente imagen:



**Imagen 6.** Esquema de investigación presentado por la profesora Lily Ballofet. [Please right click for larger image.](#)

[https://ibha.wildapricot.org/resources/Documents/Origins/Origins\\_X\\_5/Imagen%205\\_MH\\_MA\\_Ballofet\\_Mapa%204.jpg](https://ibha.wildapricot.org/resources/Documents/Origins/Origins_X_5/Imagen%205_MH_MA_Ballofet_Mapa%204.jpg)

## Conclusiones:

Antes de cerrar esta reseña se podrían precisar algunos aprendizajes generales derivados de esta primera etapa en la plataforma. Esta sección será una oportunidad para reflexionar sobre alcances cuantitativos de convocatoria, tanto como horizontes emergentes en las conversaciones, precisiones organizativas y algunos puntos finales que podrían aclarar el rumbo de un escenario de vínculo, intersección y coordinación que se propuso en sus inicios congregar a una diversidad de personas interesadas en comprender mejor la particularidad de los procesos humanos para contribuir, entre muchas

otras proyecciones y en diversos grados, a orientar de un mejor modo la estructura de la acción colectiva.

- Desempeño en redes y asistencia a sesiones (algunas cifras).



Imagen 7. Gráfico de alcance general del perfil en red social Facebook (junio-agosto 2020)



Imagen 8. Gráfico de interacciones, página del evento en Facebook (Junio-agosto 2020)

## Caminos de secularización



Imagen 9. Gráfico de alcance total en red social facebook (Junio-Agosto 2020)

- Comentarios de los participantes sobre el evento.

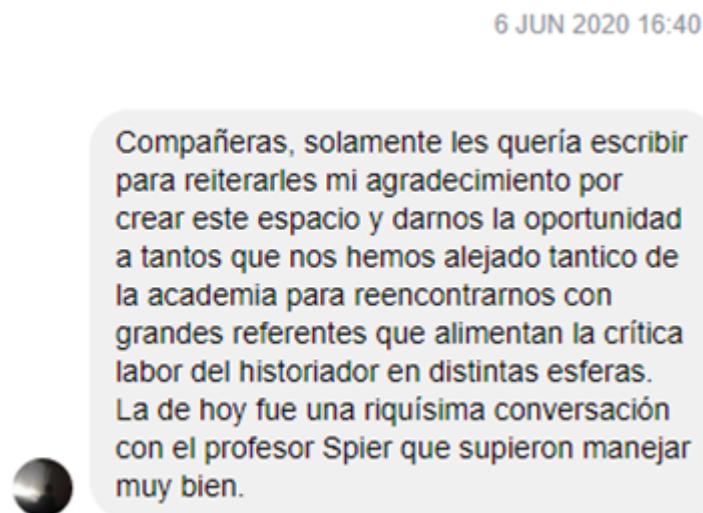


Imagen 10. Comentario de Felipe Antonio Pinilla. Mensaje interno en Facebook.



Imagen 11. Comentario de Luis Cohelo. Comentario a publicación en Facebook.

Miguel Flores <[@gmail.com>  
para mí ▾](mailto:@gmail.com)

Felicitaciones por la Conferencia del día de hoy muy provechosa y gracias por las lecturas al respecto .De verdad de gran utilidad

Imagen 12. Comentario de Miguel Flores, enviado a través de gmail (6 de junio 2020, 13:19)

## - Mapa mental general.

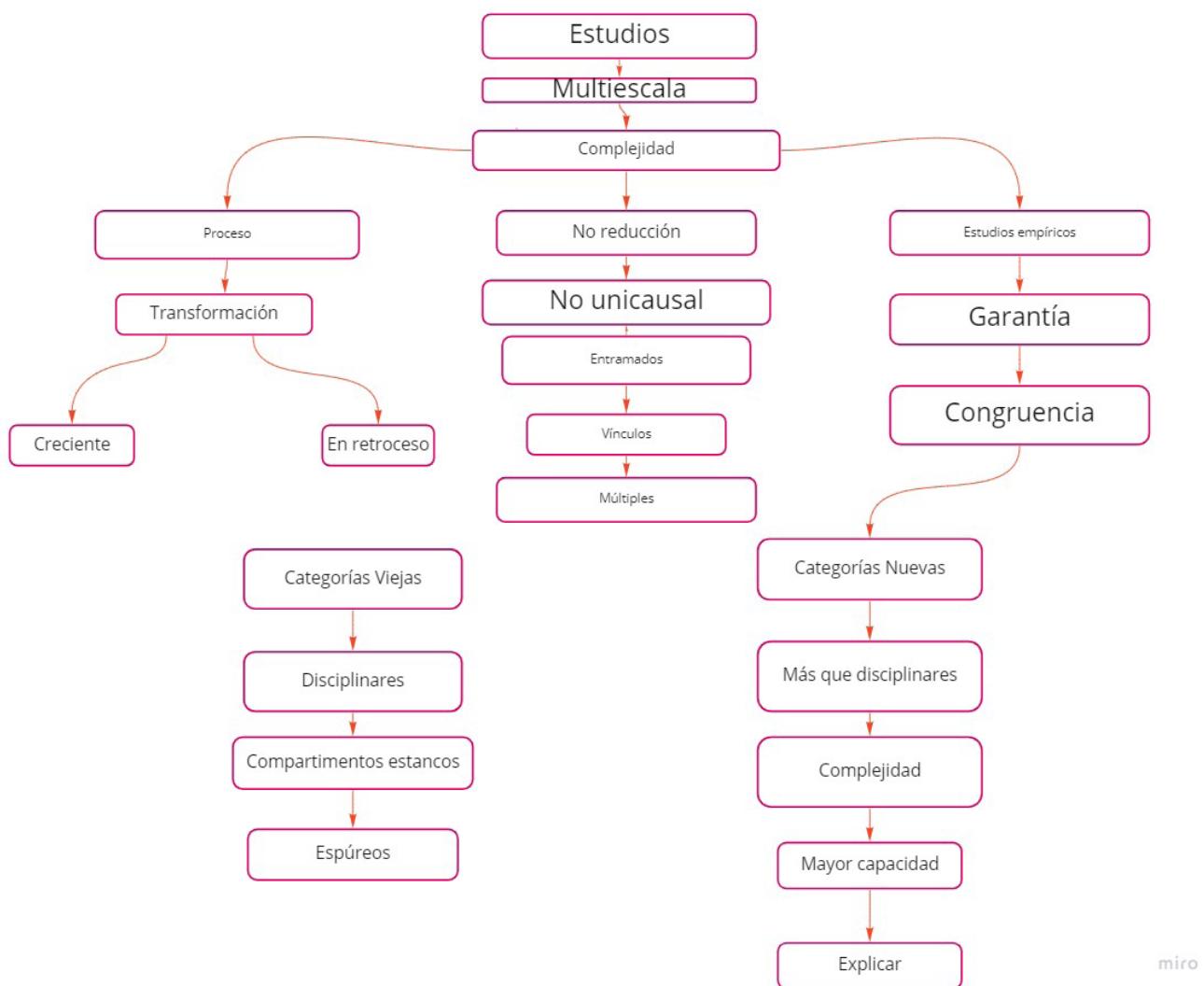


Imagen 13. Mapa conceptual sobre tres términos centrales en la primera temporada. [Please right click for larger image.](#)

## - Reflexiones sobre dudas que arrojan horizontes de investigación e integración:

Uno de los elementos más relevantes que surgió en las conversaciones fue cómo abordar a los grupos de *sapiens* en la diversidad de variables que constituyen el proceso que inicia hace aproximadamente 300.000 años con la transición denominada hominización, y en la que surge una propiedad nueva denominada cultura humana.

En las sesiones se logró entrever que aún hay preguntas irresueltas sobre las características que presentó dicho

tránsito, lo que a su vez repercute sobre la oportunidad de explicar mejor los fundamentos que se transforman aceleradamente, como en ninguna otra especie, desde entonces hasta la fecha.

En algunos casos, las reflexiones mostraron apuestas metodológicas para abordar el material empírico que expone cambios en los gradientes de la complejidad humana, como en el caso de las migraciones árabes al Cono Sur, expuesto por la profesora Lily Balloffet, aunque este último tiene aún como *cronotopo* que referencia el proceso humano de los siglos XIX y XX, lo que arrojaría resultados acerca de una composición (estructuras, funciones, medios, desarrollos, cantidades, cualidades, posiciones, características, estados y flujos) que refieren a un fragmento muy corto con un altísimo grado de complejidad en un proceso bastante más amplio.

En ese sentido, algunas de las necesidades que fueron surgiendo gradualmente encuentran relación en integrar los siguientes temas a nuevas conferencias:

- Poner a dialogar a la(o)s autora(e)s sobre estos enfoques en específico frente a preguntas de un marco más general (desarrollo).
- Poner a dialogar a la(o)s autora(e)s sobre el estado actual y la posibilidad de los caminos mediante los que esta forma de conocimiento puede ser puesto a merced de otras esferas de la sociedad (difusión), del mismo modo que puede ser integrado de modo gradual y adecuado a las condiciones de la enculturación propias de

la diversidad de contextos confluientes dentro de Iberoamérica, los cuales participaron en el espacio (educación).

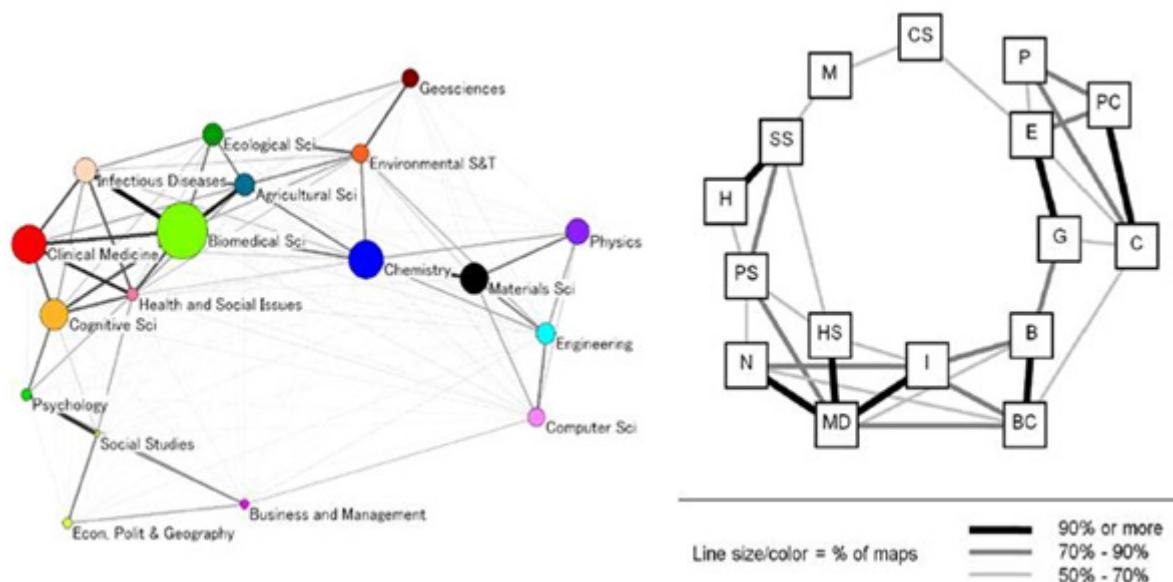
- Salir del nicho de la historia de la cultura y abordar otros procesos, sea de hominización (arqueología, antropología evolutiva, paleontología), biológicos (biología evolutiva, microbiología), químicos o astrofísicos, no para dar un contexto, sino para comprender mejor las transiciones y tendencias de patrones que son investigadas por *Big History* en el amplio concierto de las perspectivas complejas que hoy se interesan por la génesis de una especie con conciencia en el desarrollo general del universo.

En este último sentido, podría ser de alta relevancia retomar propuestas como el círculo de las ciencias que anteceden *Big History* pero siembran estrategias que harían posible el abordaje de inquietudes que en la actualidad se hacen investigadora(e)s de todo el mundo acerca de estos universales del proceso humano, como bien ha dado en llamarlos un famoso antropólogo norteamericano.

Nos referimos con ello, a la análisis espiral de colaboración explicativa entre ciencias, no reductiva a un solo tipo de forma de conocimiento, cuyas interdependencias facilitarían la explicación de los modos de complejidad que podemos conocer con cambios y permanencias en una perspectiva transversal, pero también con el principio

de complejidad llamado ‘de suma cero’, que añade la dimensión longitudinal al estudio de las variaciones en los gradientes de complejidad (lo que a su vez se traduce en una búsqueda por la explicación acerca de cómo es posible que podamos conocer).

Su estructura gráfica, en el modelo de trabajo del círculo de las ciencias, ha sido estudiada, y tiene más o menos la siguiente apariencia:



**Imagen 14.** (a la izquierda): Gráfico de Rafols y otros (2010, P. 13)  
**Imagen 15.** (a la derecha): Gráfico de Klavans y Boyack (2009, P.469)  
(M: Mathematics, CS: Computer Science, P: Physics, PC: Physical Chemistry, E: Engineering, G: Earth Sciences, BC: Biochemistry, B: Biology, I: Infectious disease, MD: Medical Specialties, HS: Health Services, N: Brain Research, PS: Psychology/Psychiatry, SS: Social Sciences, H: Humanities)

Situada(o)s en el camino de alcanzar este espectro de congruencia en la búsqueda de una lógica que explique con un sentido más apropiado la evidencia histórica de la que disponemos para estudiar la realidad de las

sociedades catalogadas por la historiografía, cada vez más tradicional, como modernas y contemporáneas, el ciclo de Macrohistoria & Mundo Actual (nombre solo de inicio) emprende una búsqueda que no se origina con él y tampoco terminará en las reflexiones de sus integrantes, quienes pretenden, únicamente, comprender mejor para orientar menos peor las sociedades en las que habitan. Todo esto, conscientes de que forman parte de ese proceso general y, por tanto, son solo un fragmento del mismo, cuyo desarrollo podría favorecer la continuación y avance de la comprensión de las interdependencias en proceso.

Esto, para finalizar, nos recuerda el bello símil de Otto Neurath (1921), con el que quisiéramos concluir este texto corto:

Somos como marineros que en mar abierto deben reconstruir su barco pero nunca pueden comenzar de nuevo desde el fondo. Cuando se quita una viga, se debe colocar una nueva allí, y para esto se usa el resto de la nave como soporte. De esta manera, mediante el uso de las viejas vigas y la madera flotante, el barco puede tener una forma completamente nueva, pero solo mediante una reconstrucción gradual. (Pp. 199)

## Bibliografía:

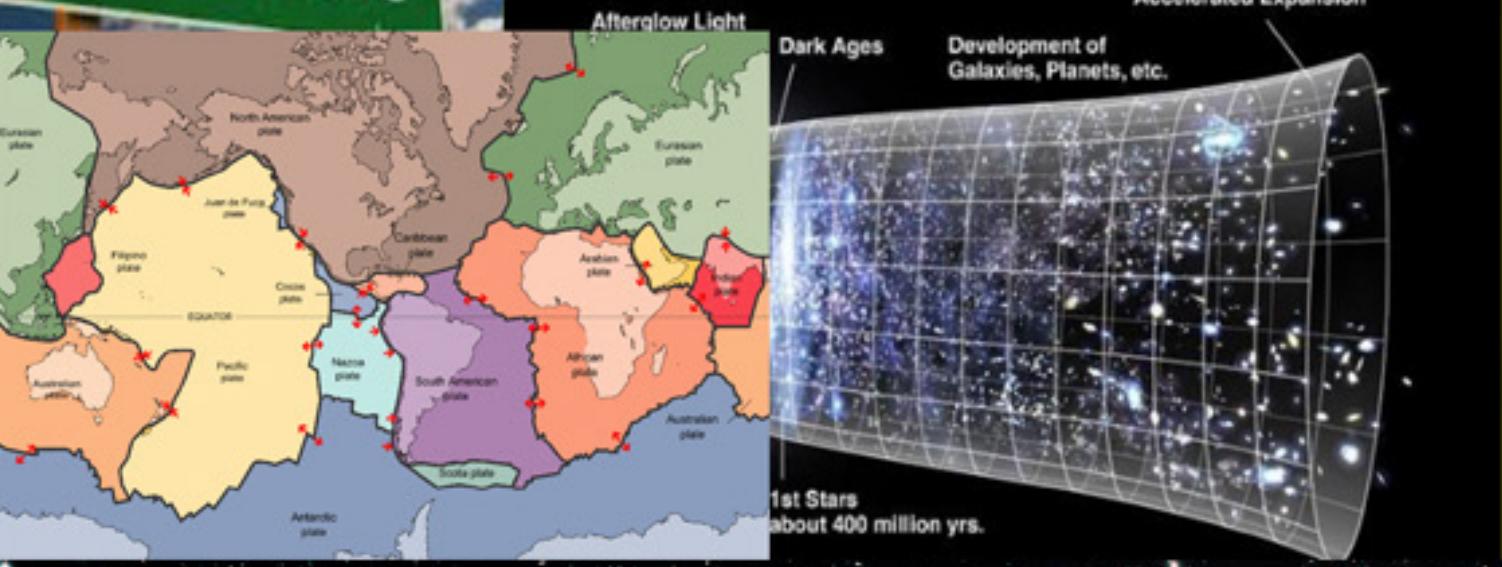
- Klavans, R. y Boyack, K. (2009) Toward a Consensus Map of Science. En *JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE AND*

*TECHNOLOGY*, 60(3):455–476.

- Neurath, Otto (1973) [1921]. “Anti-Spengler”. *Empirismo y Sociología*. Colección Vienna Circle. 1. Dordrecht: D. Reidel. pp. 158-213.
- Rafols, I., Porter, A., y Leydesdorff, L. (2010) Science overlay maps: a new tool for research policy and library management. En Arxiv, base de datos de Cornell University, P. 13. Recuperado <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/0912/0912.3882.pdf>



# Nature of Science



# CONTENTS

## Preamble

### Chapter 1 Introduction

Black box exercise

Discussion questions

## **Part A: Concepts**

### Chapter 2 A.1 Energy and particles

A.1.1 What are fields?

A.1.2 What is energy?

A.1.3 Newton's laws of motion

A.1.4 Fundamental particles

## **Part B: The quest for understanding**

### Chapter 3 B.1 The universe

B.1.1 Origin of the universe

B.1.2 Galaxies

B.1.3 Stars

B.1.4 The solar system

### Chapter 4 B.2 Nature of our planet

B.2.1 The origin of the Earth

B.2.2 Plate tectonics

B.2.3 Equilibrium

### Chapter 5 B.3 Evolution

B.3.1 Ideas on the origin of life

B.3.2 Evolution and the theory of natural selection

B.3.3 Evidence for evolution

B.3.4 Human evolution

## **Part C: The impact of science**

### Chapter 6 C.1 Energy and physical resources

- C.1.1 Electrical energy
- C.1.2 Using electrical energy I—portable electricity
- C.1.3 Using electrical energy II—centralized electrical production
- C.1.4 Renewable and non-renewable energy
- C.1.5 Nuclear power
- C.1.6 Forces and physical properties
- C.1.7 Uses of physical resources

### Chapter 7 C.2 Transport

- C.2.1 Unbalanced forces
- C.2.2 Transportation systems

### Chapter 8 C.3 Communications

- C.3.1 Introduction to communications
- C.3.2 Electromagnetic induction and electromagnetic waves
- C.3.3 Digital signals
- C.3.4 Optical fibres
- C.3.5 Communication networks

### Chapter 9 C.4 Food security

- C.4.1 Nutritional requirements
- C.4.2 Agricultural science
- C.4.3 Biotechnology

### Chapter 10 C.5 Medicine

- C.5.1 Science and health
- C.5.2 Modern medicine

## **Part D: Challenges and the future**

### Chapter 11 Human impact on the environment/planet



David Jones worked for the International Baccalaureate Organisation (IB) as Head of Diploma Programme Curriculum Development in Sciences and Mathematics.

David is now retired but one of his last roles for the IB was the development of a course called the Nature of

Science which focuses on “not only what we know but on how we know what we know.” He also wrote a 700 page supporting ebook which is widely used by teachers and students of the course.

This ebook, also called *Nature of Science*, would be a valuable text for students of Big History courses around the world and also for teachers of the course whose background and strength is in the humanities rather than the sciences. David is marketing the book under license to individual students with free licenses for their teachers.

For more information contact David at  
[davidgwynforjones@gmail.com](mailto:davidgwynforjones@gmail.com)

# Changing the World:

5<sup>th</sup> Global Conference of the International Big History Association & Symbiosis School for Liberal Arts

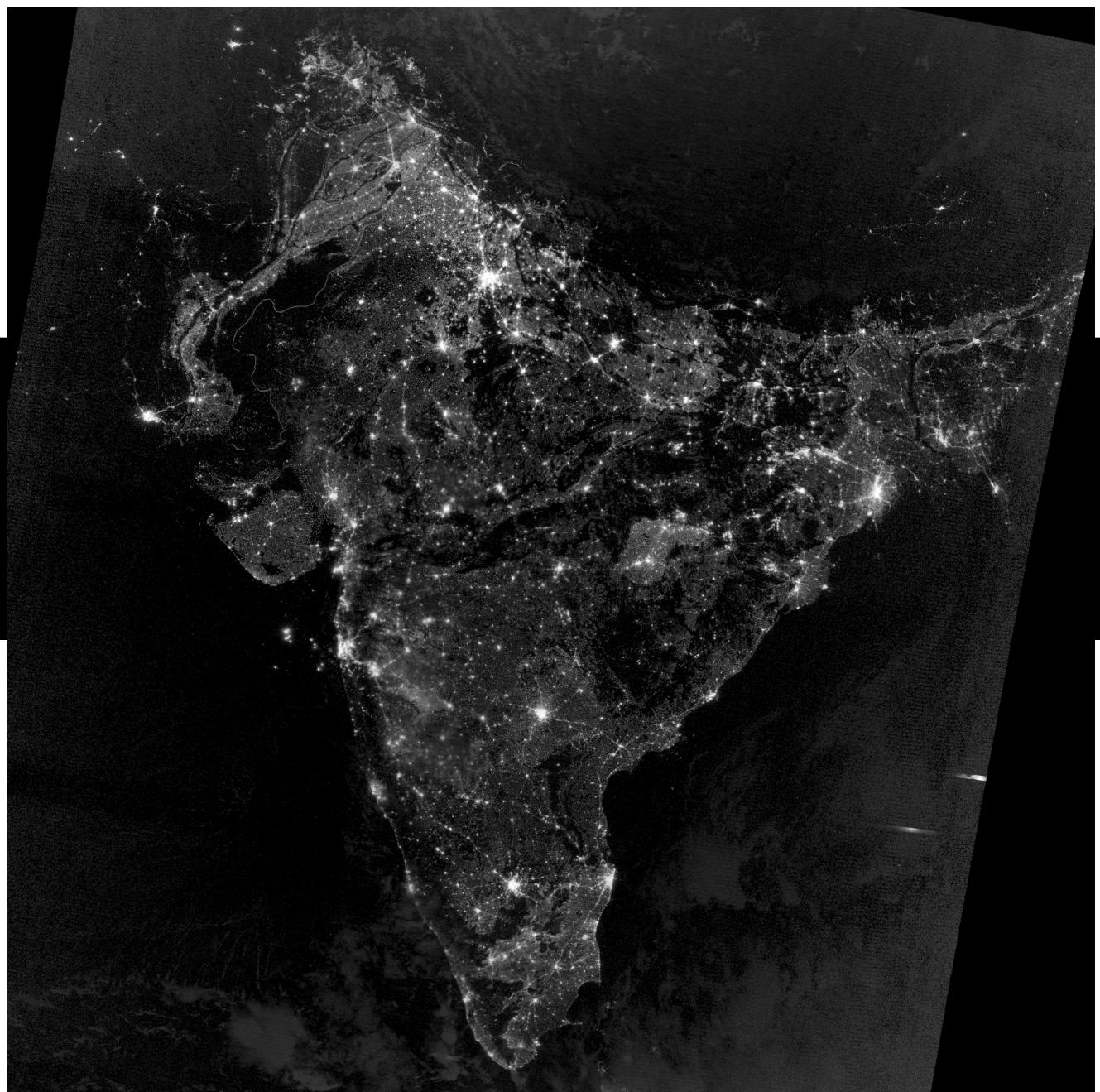
Community, Science and Engagement with Big History

1-5 August, 2021

The International Big History Association's Fifth Global Conference, in collaboration with Symbiosis International University, will be held in the summer of 2021 over the internet and in India. Its theme focuses on Changing the World: Community, Science and Engagement with Big History. The IBHA has held conferences on meaning, teaching and research, and so now will address issues of community and change around our planet. In other words: How can big history help us in its application to world issues?

Please see the [IBHA website](https://ibha.org/) for the latest information on this exciting conference this coming summer!

<https://bighistory.org/>





## A Postal Service that Works

Barry Wood  
University of Houston

Searching on her electronic device, a resident of distant Planet X called Susie Starshine discovers that someone (you) living on a planet called Earth is also called Susie. Since Susie Starshine is a student at her local learning institution, she feels you could be soul mates. She decides it would be nice to have a pen pal and regular correspondence, so she addresses a letter to you, puts it in an envelope, sticks on a “Forever Stamp” picturing the starry region where she lives, and drops the letter in the cosmic mailbox.

Susie Starshine  
Planet X



**SPECIAL  
DELIVERY**

Susie Student  
1234 Special Avenue  
Houston, Texas 77000  
U.S.A., Planet Earth  
Orion Arm, Milky Way  
The Local Group  
Virgo Galaxy Cluster  
Laniakea Supercluster  
The Universe

The mail service spacecraft picks up the mail from the box, including her letter, and takes it to the Universe sorting depot. Universe spacecraft delivery vehicles are the best available; they travel at the maximum speed possible, the speed of light—186 thousand miles per second—night and day with never a pause and never slowing down.

Susie Starshine lives on the outskirts of the Universe, so the space delivery vehicle takes a modest 4 billion

years to get to the Universe Center sorting station. There the mail is separated into numerous piles. As soon as possible a fleet of spacecraft heads off, each one carrying mail addressed to one of 10 million galaxy superclusters with Susie's letter headed toward Laniakea. This supercluster is located in the distant suburbs of the Universe so it takes somewhat more than 7 billion years to get the mail to the Laniakea region and another 20 million years speeding through the numerous galaxy clusters to find the Laniakea Mail Sorting Station.

Laniakea mail is then separated into 10 thousand piles, one for each cluster of galaxies within the supercluster. Ten thousand space craft load the mail and head off to separate galaxy clusters. Delivery of Susie's letter to the Virgo cluster occurs 30 million years later. There it is sorted into numerous component star groups, with Susie Starshine's letter headed toward a well known Local Group just 65 million years away.

At the Local Group, mail is sorted and directed toward 54 different galaxies that include Andromeda, Triangulum, the Large Magellanic Cloud and the Small Magellanic Cloud. Susie's letter is loaded on a space delivery vehicle heading toward the Milky Way. It arrives on schedule 10 million years later. The Milky Way mail depot identifies the address as located in the Orion arm, one of four galactic arms of the Milky Way, and the mail transport vehicle arrives there 25 thousand years later.

Sorted in the Orion Arm, the letter is rocketed toward one of 10 billion stars surrounded by planets, with the Solar System as the primary destination. Once the letter gets there 6 thousand years later, it is distributed into about 100 vehicles, one for each planet and moon.

Toward the end of the 5-year journey, as the rocket



approaches Planet Earth, the pilot looks out the window and sees Earth from a distance of 13 million miles with its single Moon barely visible to the right. She calculates she will reach Earth in 65 seconds.

A very large bag of mail arrives at Planet Earth where sorting gets underway at the Hague to get mail delivered to 195 countries and 7 ½ billion people. Distribution proceeds on schedule, but a two-week mail quarantine in the U.S. along with political controversy and funding cuts to the U.S. Postal Service delays delivery by three weeks. The letter finally reaches you, having taken 11 billion, 824 million years from the time Susie Starshine dropped it in her mailbox.

Now you have a pen pal and can begin regular correspondence.



---

Contents

[Volume 6 • Number 3](#)

October 2009

---

[Editor's Message](#)

## Forum on Big History

[Introduction](#)

by Craig Benjamin, Guest Editor

[Big History: The Emergence of an Interdisciplinary Science?](#)

by Fred Spier

["A child said, 'What is the grass?': Reflections on the Big History of the Poaceae](#)

by Jonathan Markley

[A Geological Perspective on Big History](#)

by Walter Alvarez

[What Is a Civilization, Anyway?](#)

by Cynthia Stokes Brown

["Contingency, Pattern and the S-curve in Human History"](#)

by David Christian

['The Convergence of Logic, Faith and Values in the Modern Creation Myth'](#)

by Craig Benjamin

[Challenges and Opportunities: Reflections on Teaching Big History Discussion Sections](#)

by Lauren McArthur Harris and Sarah Hamilton

## **Articles**

[A Big History Directory, 2009: An Introduction](#)  
by Barry Rodrigue and Daniel Stasko

[Bringing Big History Down to Classroom Size: Concepts and Resources](#)  
by John Maunu

---

## **Interview**

[Interview with John McNeill](#)  
by Tom Laichas

---

## **Featured Review**

[A Short History of Big History](#)  
by William Everdell

---

## **Book Reviews**

[Genet, Cheryl, Russell Genet, et.al., eds., The Evolutionary Epic: Science's Story and Humanity's Response](#)  
by Helen Grady

