# seminario CC n Clenclo

EDUCAR PARA SOBREVIVIR CON GAIA

Teoría de Gaia Orgánica Carlos de Castro

> Hacia una educación transformadora Pepa Gisbert









## Gaia

#### **Observaciones:**

- Atmósfera, océanos y suelos alejados del equilibrio químico
- Papel fundamental de los seres vivos en los procesos geofísicos (clima, salinidad...) (Hutton, Suess, Humboldt...)

La biosfera como automatismo: Gaia cibernética (Vernadsky, <u>Lovelock</u>/Margulis, <u>Lenton</u>, <u>Harding...</u>)

- Hipótesis Gaia: organismos orquestan entorno: tecnología
- Teoría Gaia: coevolución seres vivos-entorno físico: adaptación/tecnología
  - > ¿Cómo emerge el "Biocybernetic System"?¿Por casualidad o por selección natural más complementos con entropía y/o dinámica de sistemas complejos?
- Desde aquí: Principios de sostenibilidad ecosistemas/biosfera
  - ► Energía del Sol (geotérmica <0,1%) (eficiencia y renovables)
  - Cierre de ciclos de la m
  - Alta diversidad (resilier
- Se acaba la "era" del automático de un avió





### ¿Solo automatismo? ¿Y si Gaia es un organismo?

## Gaia (qué esperamos y observamos):

- Regula (adapta) el clima del planeta
- Regula la salinidad de los océanos
- Regula y construye los suelos
- Mantiene el agua en la Tierra
  - El agua hidrata y lubrica las placas tectónicas
    - Mantiene el vulcanismo (entrada y salida de materiales)
- Regula la entrada de energía (impide UV con ozono)
- Se recupera (resistente y resiliente)
- Se alimenta y genera residuos pero con mucho reciclado
- Orquesta organismos, estos transfieren objetivos y funciones

Gaia y sus suborganismos no tienen que adaptarse a extremos climáticos, hipersalinidad, hiperacidez, pérdida de suelos, desecación total, rayos cósmicos

Gaia define Geología: geofisiología

Gaia tras una catástrofe (meteorito, vulcanismo) recupera el estado anterior (= temperatura, salinidad, pH, ciclos...), en vez de adaptarse los organismos a las nuevas condiciones

>99.5% N, P, C. Retiene agua en el planeta. Moviliza nutrientes

Eficacia energética de un árbol, Pando, apoptosis unicelular, sexo... se explican como transferencias de partes a todos

## ¿Cómo emerge Gaia-organismo?

- 1. Los organismos crecen y llenan los espacios físicos
  - Encuentran límites de gradientes energéticos y materiales
- ▶ 2. Eficiencia, inteligencia, simbiosis
  - Aumento de la complejidad (e.g. eucariotas)
    - Aumento de la entropía en el entorno (estabiliza complejidad), aumento de tecnología
  - Reciclado en aumento (e.g. 99,5% carbono y nitrógeno)
    - Alejamiento de los límites por coordinación y emergencia, nuevo crecimiento
- > 3. Ir a 1
- 4. Emerge Gaia con mismas propiedades que un organismo autótrofo (complejidad, reciclado interno, homeostasis...), los suborganismos "trabajan" para Gaia

#### Tecnología y transferencia de telos





- Una planta fotovoltaica solo transforma netamente en electricidad unos 3W/m² (2% radiación incidente)
- <u>Un árbol</u> con fotosíntesis (1%) produce energía almacenada, se adapta a los cambios, se reproduce, se autorrepara, se alimenta, es más hermoso.
- Con ese 1% alimenta a los animales y los hongos
- Y bombea agua y nutrientes y se enfría (frigorífico) o calienta, para ello emplea > 50% de la radiación incidente.
- Y colabora en los ciclos gaianos del agua, del oxígeno, del carbono, del nitrógeno, del fósforo, etc. (lixiviación, terpenos...)
- Pero para elevar nutrientes bastan 5 W (emplea >500W).
  - ¿No eran inteligentes?
  - Es un derroche energético tras 400 millones de años de evolución o es una función, un trabajo *para* Gaia"?

### Reconciliémonos con el universo



## ¿Qué hace Gaia con la energía/tecnología?

- Básicamente reciclar, mover los ciclos de su materia (su metabolismo)
- Invitación a pensar y experimentar la vida en términos de Gaia
- Gaia recicla a tasas del 99.5%, la Civilización industrial a tasas del 6% (un mamífero recicla el agua al 99%)
  - Es imposible para nuestra Civilización acercarse a Gaia
  - Habría que funcionar como un organismo complejo, perfectamente coordinado
  - Cambio de Civilización: integrarse en los ciclos tras un fuerte "decrecimiento"

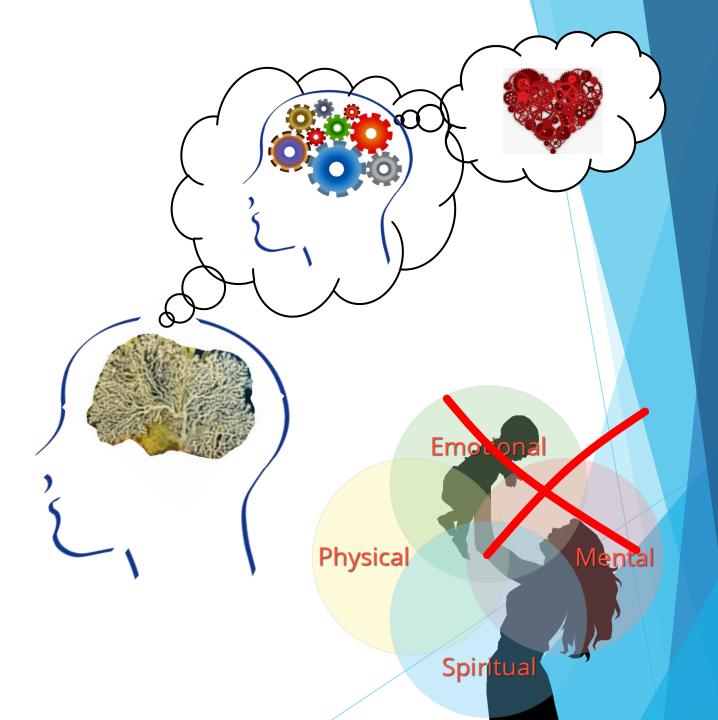
#### Conexiones Gaia-Homo (para ser sostenibles y...)

- Principios tecnológicos
  - Energía renovable, reciclado, resiliencia, coordinación
- Principios económicos
  - Aceptación de límites, coordinación/cooperación
- Principios organización social y política
  - Cooperación, diversidad, holarquía, socialización
- Principios emocionales, éticos y estéticos
  - Biocentrismo, reconcilia emoción y estética con razón, dilución del ego sin anularlo (humildad), reducción de la falacia naturalista (saltito del ser al debe), optimismo existencial
- Principios filosóficos y espirituales
  - Sentido de pertenencia, sentido de existencia (de dónde venimos, qué somos, a dónde vamos), sentido de asombro, sentido de reverencia
  - Compatibilidad con religiosidad
    - Al deísta Gaia le puede reconciliar con Dios
    - Al ateo/agnóstico le puede reconfortar y/o dar un sentido
    - Al religioso le da más asombro y respeto por el Creador y su Creación.
  - Cambio de paradigmas y mitos

Mecanicismo
Cosificación
Reducción
Determinismo
Dios-ingeniero







Cibernética Cosificación Composicionismo Incertidumbre Nihilismo/cinismo Holismo
Organismo
Indeterminación
Gaiarquismo ¿?





¡Gracias por su empatía!

