



III X Convención Internacional y
Nacional de *Profesores* de
Ciencias Naturales
2012

ampcn

15 al 18 de noviembre
Toluca de Lerdo, Estado de México



MESA DE DEBATE 4

Educación ambiental para un desarrollo sostenible

La Educación para la Sostenibilidad como componente esencial de la Ciencia de la Sostenibilidad



Amparo Vilches
Universitat de València

¿Por qué tanto hablar de Sostenibilidad (o Sustentabilidad)?



¿Cuánto hay de simple moda, de eslogan superficial?

¿Cuánto de disfraz para justificar la continuación de un desarrollismo depredador e insolidario?



¿Cuál es el origen?

El concepto de sostenibilidad surge por vía negativa

Como resultado de análisis científicos concordantes acerca de la situación del mundo que muestran su ***insostenibilidad***



Una situación insostenible

Es **insostenible** el actual ritmo de utilización de todo tipo de recursos esenciales...



y de producción de residuos contaminantes...
en particular el acelerado incremento de gases de efecto invernadero

Es **insostenible** el creciente proceso de urbanización desordenada



Es *insostenible*

El crecimiento explosivo
de la población mundial



La acelerada pérdida
de biodiversidad y
diversidad cultural



Los graves y crecientes
desequilibrios... la pobreza
extrema de miles de
millones de seres humanos

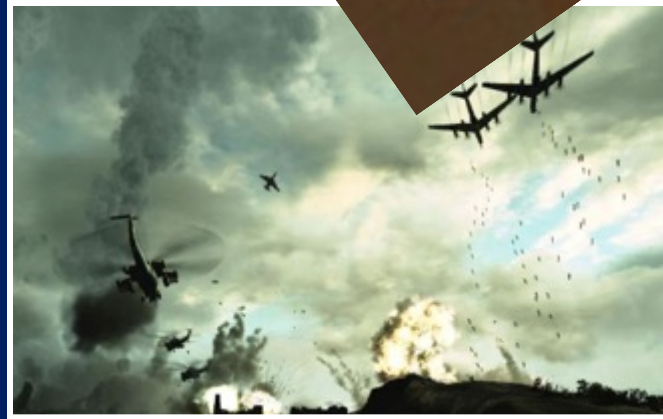


Es **insostenible**, en definitiva, un sistema socioeconómico que apuesta por el crecimiento económico indefinido en planeta finito...



...responsable de los problemas igualmente graves como los conflictos y violencias por la anteposición de intereses por el corto plazo

UNSustainable



Todos estos graves problemas están vinculados entre sí y se potencian mutuamente

Amenazando con sobrepasar irreversiblemente los límites del planeta



El biólogo Rodger Bybee ha calificado la situación de auténtica ***emergencia planetaria***

Planet Earth in Crisis: How Should Science Educators Respond? Rodger W. Bybee (1991)

Esta situación reclama una **urgente transición a la sostenibilidad** que ponga fin a la degradación socioambiental y sienta las bases de un futuro sostenible



Esa es la razón por la que la Sostenibilidad o Sustentabilidad se ha convertido en **“la idea central unificadora más necesaria en este momento de la historia de la humanidad”** (Bybee, 1991)

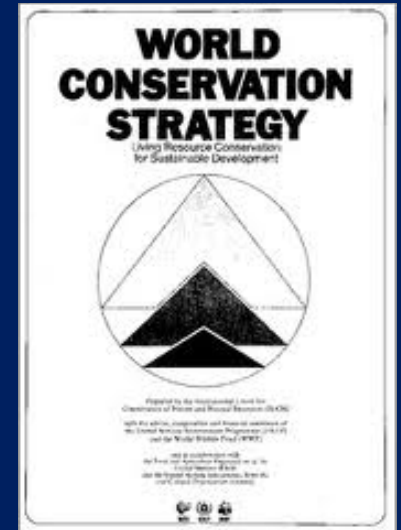
Sostenibilidad: Un concepto reciente con una larga prehistoria

Supone haber comprendido que el mundo no es tan ancho e ilimitado como habíamos creído



Y exige **planteamientos holísticos** que tomen en consideración la totalidad de problemas interconectados a los que la humanidad ha de hacer frente

Surge a principios de la década de los 80, con la publicación de documentos relevantes, como la **Estrategia Mundial para la Conservación** (UICN, 1980)

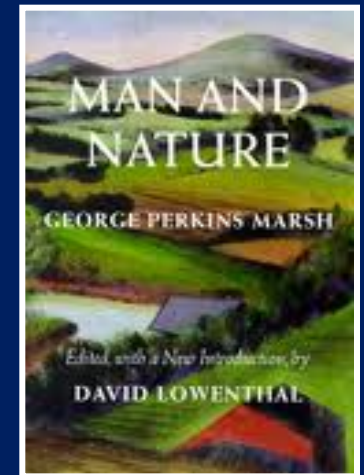


y **Nuestro futuro común**, también conocido como Informe Brundtland (CMMAD, 1988)



Pero su origen es deudor de un largo proceso de estudios científicos sobre **la relación entre el medioambiente y la actividad humana**

que hunden sus raíces en el siglo XIX, con obras como ***Man and Nature*** (Marsh, 1864)



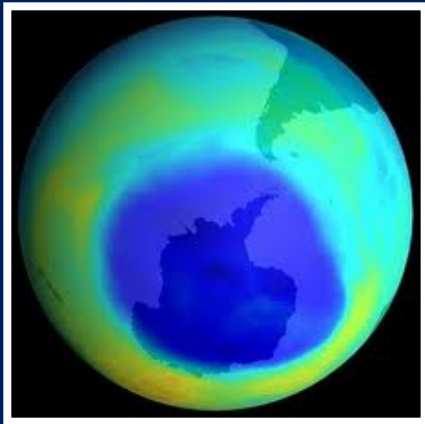
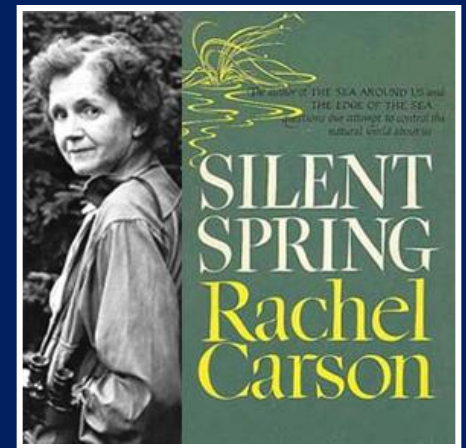
Uno de los primeros análisis detallados del impacto de las actividades humanas sobre el medio ambiente y un grito de alerta

En este proceso de *toma de conciencia social* podemos señalar toda una serie de hechos relevantes, como el ***surgimiento de potentes movimientos ecologistas***



La ***creación de espacios protegidos***

El impacto de obras como *Primavera Silenciosa* que contribuyó a la prohibición del DDT



El logro en 1987 de un *acuerdo universal y vinculante* para resolver el gravísimo problema de la destrucción de la capa de ozono ...

En estos y otros casos, gracias a la confluencia del trabajo científico y la *participación ciudadana*



Se pone así en evidencia la importancia de la alfabetización científica y de la **educación socioambiental de la ciudadanía**



Por ello en la Primera Cumbre de la Tierra (Rio 1992) se reclamó una decidida acción de los educadores para que la ciudadanía adquiriera una correcta percepción de la situación y pueda **participar en la toma de decisiones** fundamentadas



A finales del siglo XX, tanto la comunidad científica como la educativa y los movimientos sociales prestan ***una creciente y fundamentada atención:***

A los graves ***problemas*** a los que la humanidad ha de hacer frente



Al estudio de las ***causas de la emergencia planetaria***

Y a las ***medidas*** requeridas para avanzar hacia un futuro sostenible



Este trabajo para la **transición hacia la sostenibilidad** se realizada en los más diversos campos:



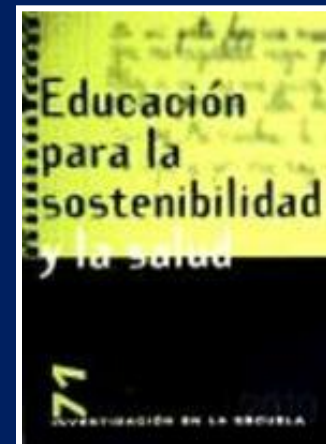
La pluralidad de denominaciones no debe ocultar el consenso existente en el **rechazo al actual crecimiento insostenible e insolidario**. Hoy podemos aceptar como equivalentes las expresiones:

“Educación ambiental para la sustentabilidad”



“Educación para el desarrollo sostenible”

“*Educación para la sostenibilidad (o sustentabilidad)*”



Esta **plena convergencia entre EA y EDS** la encontramos en el comunicado de la Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible, Tbilisi+35 (septiembre de 2012):



4. RECOGNIZE that the recommendations from the First Intergovernmental Conference on Environmental Education and the Tbilisi Declaration in 1977 have played a crucial role in framing education around environmental protection and sustainable development, thus providing the fundamental principles for ESD

Pero este consenso no debe evitar dar respuesta a una cuestión clave:

¿**Qué se gana** al añadir “sustentabilidad” a “Educación ambiental”?

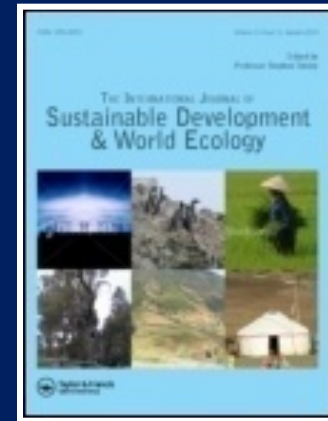


¿Por qué merece la pena hablar de “**Educación para la sostenibilidad**”?

Ello nos lleva ocuparnos de la emergencia de un nuevo campo de conocimientos:

La Ciencia de la Sostenibilidad

Las más diversas áreas de conocimiento están haciendo contribuciones desde hace tiempo al tratamiento de los problemas socioambientales



Pero se ha comenzado a comprender que son insuficientes y que **se precisa una nueva área de conocimiento:**

Una **Ciencia de la Sostenibilidad** que las integre todas



Como señalan en un artículo conjunto 23 investigadores procedentes de distintas áreas:



“A new field of sustainability science is emerging that seeks to understand the fundamental character of interactions between nature and society” (Kates et al., 2001)

(Sustainability Science, *Science* 27 April 2001, Vol. 292 N. 5517 pp. 641-642)

<http://www.sciencemag.org/content/by/year/2001#292>

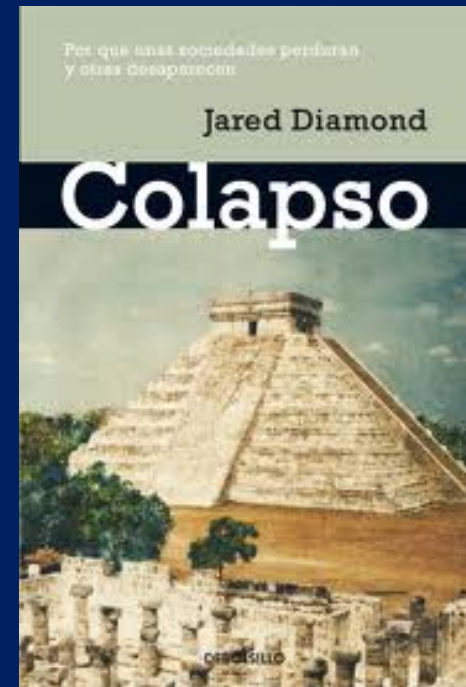
En ello insiste otro trabajo colectivo (13 autores) publicado en 2003 en *Proceedings of the National Academy of Sciences* (PNAS):



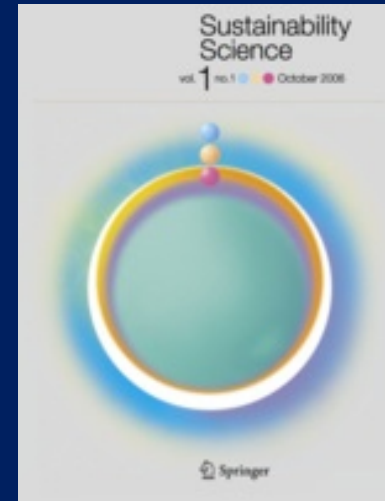
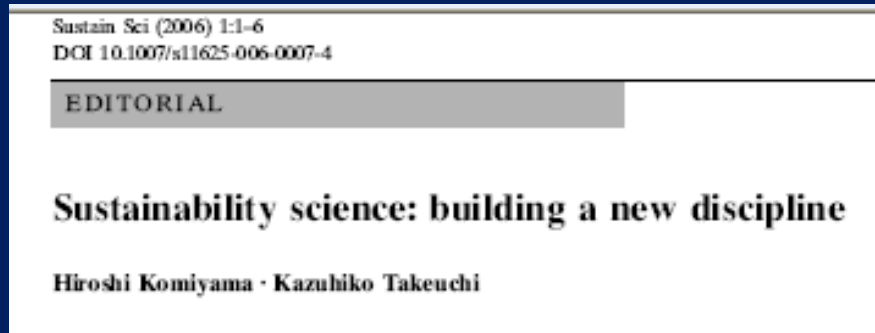
“The emergence of “sustainability science” builds toward an understanding of the human–environment condition with the dual objectives of meeting the needs of society while sustaining the life support systems of the planet” (Turner et al., 2003)

Se precisa la integración de conocimientos porque los problemas están estrechamente vinculados y se potencian mutuamente. No pueden resolverse aisladamente:

“Si no resolvemos cualquiera de la docena de problemas sufriremos graves perjuicios (...) porque todos ellos se influyen mutuamente. Si resolvemos once de los doce problemas, pero no ese decimosegundo problema, todavía nos veríamos en apuros, con independencia de cuál fuera el problema que quedara por resolver. Tenemos que resolverlos todos” (Diamond, 2006, p. 645)



Ese es precisamente uno de los argumentos esgrimidos para justificar la creación en 2006 de una revista específicamente dedicada a la “Sustainability Science”:



“The problems that sustainability science confronts are not only complex but also interconnected. If we are to find solutions to them, we must first clarify the relationships among them” (Komiyama & Takeuchi, 2006)

Otro ejemplo es la sección dedicada a la Ciencia de la Sostenibilidad en *Proceedings of the National Academy of Sciences* (PNAS):

Call for Sustainability Science Papers

A poster for the PNAS Call for Sustainability Science Papers. The background is a dark, grainy image of a person's legs and feet, possibly in a rural or agricultural setting. The text is overlaid on the right side of the image.

Call for Sustainability Science Papers

PNAS is committed to bringing you high-impact, cutting-edge research in sustainability science. We encourage you to submit your noteworthy sustainability science papers, particularly those that focus on interactions between human and environmental systems, as well as challenges relating to agriculture, biodiversity, cities, energy, health, and water.

PNAS
www.pnas.org

Submit your outstanding, original research articles in sustainability science at www.pnascentral.org.

“Particularly those that focus on **interactions between human and environmental systems**, as well as challenges relating to agriculture, biodiversity, cities, energy, health ...”

Es necesario abordar globalmente, sin reduccionismos, el sistema cada vez más complejo constituido por las sociedades humanas y los sistemas naturales con los que interaccionan y de los que, en definitiva, forma parte



Esa es la razón de ser de esta naciente **Ciencia de la Sostenibilidad**, cuyo objetivo explícito es contribuir a la **transición a la sostenibilidad** (Clark y Dickson, 2003)

Es decir, señalar el camino hacia una sociedad sostenible (Komiyama & Takeuchi, 2006)

Se trata de una ciencia nueva para un nuevo período de la historia de la humanidad, *el Antropoceno*



“The Industrial Revolution and associated economic, demographic, technological and cultural changes have resulted in what many scientists are beginning to refer to as ‘the Anthropocene’ (Allenby, 2006)

Y esta nueva etapa del Antropoceno reclama y posibilita ***una profunda revolución científica:***



Después de la revolución copernicana que vino a unificar Cielo y Tierra

Después de la Teoría de la Evolución, que estableció el puente entre la especie humana y el resto de los seres vivos...

Ahora estaríamos asistiendo, con la ***Ciencia de la Sostenibilidad***, a la integración del desarrollo social (económico, cultural...) con los procesos del llamado mundo natural (Vilches y Gil, 2003)

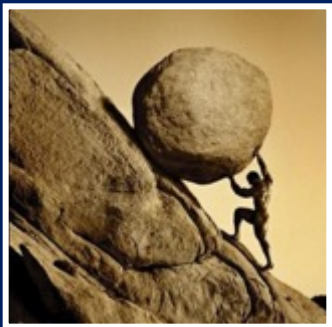
Y esta nueva ciencia está experimentando ya un impresionante desarrollo, respondiendo a preguntas clave como:

¿Cuáles son **los problemas** a los que se enfrenta hoy la humanidad y cuáles son sus vinculaciones?



¿Cuáles son las **interacciones naturaleza-sociedad**?

¿**Qué medidas se precisan** para lograr la sostenibilidad y cómo llevarlas adelante?



¿Cuáles son los **obstáculos**?

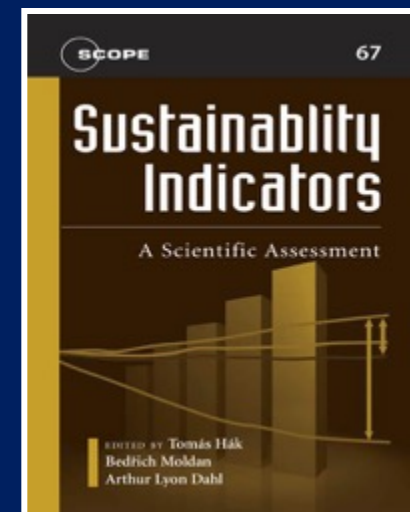
¿Y las **tendencias positivas**?



¿Cuál **es el papel de la educación**?



¿**Cómo evaluar** los avances hacia la sostenibilidad?



La nueva **Ciencia de la Sostenibilidad** ha realizado ya numerosas aportaciones, con un crecimiento claramente exponencial



*“Today, the field has developed a core research agenda, **an increasing flow of results** (...) improving society's capacity to use the earth in ways that simultaneously ‘meet the needs of a much larger but stabilizing human population, ... sustain the life support systems of the planet, and ... substantially reduce hunger and poverty’” (Clark, 2007)*

Y en este desarrollo ***la educación está jugando y ha de seguir jugando un papel esencial:***



“...we would like to emphasize the ***key role of education*** in this process. (...)It is particularly crucial that concern with sustainability issues and a desire to act on them be instilled in the generation that comes of age in the mid twenty-first century, when limits on energy and other resources and the global environment in general are predicted to reach crisis point” (Komiyama & Takeuchi, 2006)

En síntesis: ***precisamos y disponemos de una ciencia y una educación para la sostenibilidad***

El desarrollo de los diferentes campos que están contribuyendo a la sostenibilidad se verá cada vez más enriquecido por el cuerpo integrado de conocimientos que está construyendo ***la Ciencia de la Sostenibilidad***

Al que a su vez las distintas áreas van a seguir contribuyendo con el objetivo común de hacer posible ***la transición a sociedades sostenibles***



La educación –**toda la educación**- ha de participar en este proceso, apoyándose en la **ciencia de la sostenibilidad** y contribuyendo a la misma y a la acción ciudadana

Caminando juntos quienes, vinculados a distintas tradiciones, perseguimos unos mismos objetivos

CTS (A)



¡Ese es nuestro reto común!

Todas y todos los educadores podemos contribuir a la transición a la sostenibilidad



¡Gracias por su atención...
y, sobre todo, **por sus contribuciones**
pasadas, presentes y futuras
a la sostenibilidad!