



# *Calentamiento Global:*

## *Cómo formar pensamiento crítico mediante pensamiento científico.*

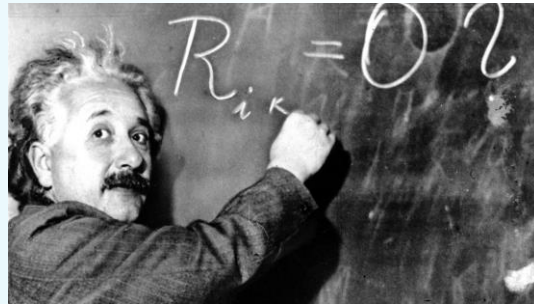
Marcelo Robles Castillo

Universidad Tecnológica Metropolitana



Lo importante es no dejar de hacerse preguntas.

2



Albert Einstein  
1879-1955



# Estructura

3

- 1.- Introducción.
- 2.- Experimento
- 3.- Reflexión.
- 4.- Conclusión



# 1. Introducción

4

**¿Qué entendemos por pensamiento crítico?**

¿Es lo mismo que conciencia crítica?

**¿Por qué es importante tener a ciudadanos con pensamiento crítico en la sociedad?**



# Pensamiento Crítico o Conciencia Crítica.

5

**¿Cuál es el aporte de la enseñanza de la ciencia a la formación de un ciudadano? Es una pregunta de crucial importancia y que no parece haber sido contestada adecuadamente y que ha surgido una y otra vez en los recientes procesos de democratización y repensar la universidad, en el contexto de la nueva ley de educación superior en Chile, y como parte de exigencias de los movimientos estudiantiles**

**Es parte de la deuda hacia el ciudadano que se plantea en las democracias liberales como plantea tan bien Susana Villavicencio en su planteamiento del derecho a tener derechos.**

**Tomado de** ¿Conciencia Crítica o Pensamiento Crítico?  
Comisión Triestamental Estatuto, UTEM, 2012 , M. Robles



## Sobre Pensamiento Crítico

Es este un concepto claramente definido, con categorías plenamente identificables, como por ejemplo lo siguiente: “El pensamiento crítico es ese modo de pensar – sobre cualquier tema, contenido o problema – en el cual el pensante mejora la calidad de su pensamiento al apoderarse de las estructuras inherentes del acto de pensar y al someterlas a estándares intelectuales”, o bien, “Un pensador crítico y ejercitado: Formula problemas y preguntas vitales, con claridad y precisión. Acumula y evalúa información relevante y usa ideas abstractas para interpretar esa información efectivamente. Llega a conclusiones y soluciones, probándolas con criterios y estándares relevantes. Piensa con una mente abierta dentro de los sistemas alternos de pensamiento; reconoce y evalúa, según es necesario, los supuestos, implicaciones y consecuencias prácticas y Al idear soluciones a problemas complejos, se comunica efectivamente.” y se agrega: “En resumen, el pensamiento crítico es auto-dirigido, auto-disciplinado, autoregulado y auto-corregido. Supone someterse a rigurosos estándares de excelencia y dominio consciente de su uso. Implica comunicación efectiva y habilidades de solución de problemas y un compromiso de superar el egocentrismo y socio centrismo natural del ser humano.”





su cumplimiento. Todos los intentos por definir el carácter específico de la Universidad en buena parte coinciden. “La Universidad es la comunidad de estudiantes y profesores que se reúnen a para pensar” diría el Cardenal Newman. Y Sartre: “La Universidad está hecha para hombres capaces de dudar” “La Universidad, dice Robert Hutchins, es el espacio recogido para meditar los problemas intelectuales del Mundo” y Karl Jaspers: “ La Universidad es el recinto sagrado de la Razón”. Se puede advertir que el atributo invariable es “pensar” en sus múltiples modalidades: meditar, dudar, analizar, razonar... Por eso creo que la expresión más afortunada sobre la Universidad y que no contradice a ninguna de las anteriores, es aquella que la define como “la conciencia crítica de la sociedad”. La Universidad, conciencia crítica de la sociedad, significa que la misión de la Universidad es pensar (la investigación no es otra cosa que pensar el mundo y a nosotros en el mundo), enseñar a pensar (y ésta es la esencia de la educación universitaria), transmitir y acrecentar el pensamiento (en esto consiste la extensión de la cultura). La Universidad como conciencia crítica de la sociedad debe conocer la realidad social en su totalidad, ésta es la materia de su pensamiento; pero esta acción reflexiva sobre la sociedad no termina en el pensamiento, ha de juzgarla y con actitud crítica, denunciar, anunciar, inventar....”.



# ¿Qué entenderemos por pensamiento crítico?

8

*“... es aquella perspectiva que permite al sujeto formar parte de su cultura y, al mismo tiempo, estar fuera de ella...”*

Es aquella forma de pensar que le permitirá al sujeto *“...formar parte de su cultura y, al mismo tiempo, no ser subyugada por ella, por sus ritos, sus mitos y sus ideologías...”*

Esta persona *“... podrá trabajar con la incertidumbre, la relatividad, la no causalidad, la probabilidad, la no dicotomización de las diferencias, con la idea de que el conocimiento es construcción (o invención) nuestra...”*





# ¿Qué entenderemos por pensamiento científico?

*Es la forma de pensar que se usa en la Ciencia, y que debería utilizarse – en una escala menor por cierto- en los cursos de Ciencias o STEM.*

9

Este pensamiento tiene, entre otras, las siguientes características:

- Racional **Objetivo** **Analítico** **Claro y preciso** Comunicable
- Metódico
- **Sistemático** Abierto **Autocorrectivo** Práctico **Honesto**



# El “Experimento de Prueba”

## Programa de curso Ciencias II – Sin Cálculo Diferencial



| Temas a tratar en cada sesión del semestre                                    | Fechas        |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>INTRODUCCIÓN:</b> Syllabus, Evaluación, Carácter de las Ciencias Naturales | 4 AGOSTO      |
| Visión general del curso, tema del Trabajo de Investigación (TI).             | 6             |
| Calor y frío ¿es confiable nuestro cuerpo?                                    | 11            |
| ¿Qué entendemos por Calor y Temperatura?.                                     | 13            |
| Ley Cero, Propiedades termométricas, dilatación.                              | 18            |
| ¿Cuánto cuesta calentar una taza de agua?                                     | 20            |
| Capacidad calórica                                                            | 25            |
| ¿Cuánto se enfría una bebida con hielo?                                       | 27            |
| Cambios de fases, calores latentes                                            | 1º SEPTIEMBRE |
| <b>Prueba de Cátedra 1</b>                                                    | 3             |
| ¿Cómo se transporta el calor?                                                 | 8             |
| Ejemplo: ¿cómo se enfría una taza de café?                                    | 10            |
| Modelo: Ley de enfriamiento de Newton.                                        | 15            |
| ¿De qué variables depende el enfriamiento de Newton?                          | 17            |
| Conducción, Ley de Fourier.                                                   | 22            |
| Pérdida de calor por un muro.                                                 | 24            |
| Resistencia y transmitancia térmica.                                          | 29            |
| Estudio de aislación térmica domiciliaria.                                    | 1º OCTUBRE    |
| <b>Prueba de Cátedra 2</b>                                                    | 6             |



|                                                       |             |
|-------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Prueba de Cátedra 2</b>                            | <b>6</b>    |
| Similitudes y diferencias de conducción y convección. | 8           |
| El Sol, radiación solar.                              | 13          |
| Modelo: Ley de Stefan.                                | 15          |
| Ondas electromagnéticas.                              | 20          |
| ¿Por qué el hierro caliente se ve rojo? Ley de Wien.  | 22          |
| ¿Por qué la luz no atraviesa muros?                   | 27          |
| Efecto invernadero.                                   | 29          |
| Estudio de casos.                                     | 3 NOVIEMBRE |
| <b>Prueba de Cátedra 3</b>                            | <b>5</b>    |
| Análisis Cátedra 3                                    | 10          |
| Exposición sobre Trabajo de Investigación.            | 12          |
| Estudio crítico de Trabajos de Investigación previos. | 17          |
| Estudio crítico de Trabajos de Investigación previos. | 19          |
| Recapitulación y visión global del curso.             | 24          |
| ¿Qué es el calor finalmente? ¿y la temperatura?       | 26          |



## 4. Metodología

Clases teóricas con algunas demostraciones experimentales donde se intenta que los estudiantes planteen, sustenten y comprueben hipótesis para modelar distintos fenómenos observados o descritos.

## 5. Evaluación

- |                                    |                   |
|------------------------------------|-------------------|
| • Un Trabajo de Investigación (TI) | 25% de la NPE     |
| • Mini tareas                      | 15% de la NPE     |
| • 3 Pruebas de Cátedra             | 20% c/u de la NPE |
| • 1 Examen                         | 30 % de la NF     |





## 6. Bibliografía Complementaria

**"Física Conceptual"**, Paul G. Hewitt, Trillas, ISBN 9682452988

**"Física en Perspectiva"**, Eugene Hecht, Addison Wesley Longman; 1 edition (1998)

### ➤ TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

TEMA ÚNICO: Calentamiento Global, ¿mito o realidad?.

Debe enfocarse desde la perspectiva de la carrera del estudiante.



**Resumen:** En los últimos años mucho se ha hablado de el fenómeno denominado calentamiento global producido por la acción del hombre mediante la emisión de gases de efecto invernadero, su real origen, efectos y modos de evitarlo. Sin embargo, pese a lo anterior, no son suficientemente certeras las fuentes desde las cuales se emiten éstas opiniones, ni tampoco son imparciales. Ante ello, han respondido diversos profesionales los cuales desmienten que el hombre pueda llegar a crear dicho fenómeno, e incluso vinculan dichas posturas a intereses políticos y económicos entre otros. El estudio que implica éste trabajo de investigación se basa en el análisis de casos que abarcan ambas posturas, las cuales encuentran su fuente en diversos trabajos recientes de investigadores. Se concluye que las concentraciones globales de los principales gases de efecto invernadero, entre ellos los más repugnados por los activistas, el CO<sub>2</sub>, si bien han aumentado por la acción humana, no es de la magnitud y con los efectos que los medioambientalistas postulan, de alzas catastróficas de aumento de la temperatura media de la Tierra; sino más bien que corresponde a un curso natural del planeta que habitamos.

**Palabras clave:** Calentamiento Global / Efecto Invernadero / Gases de Efecto Invernadero / Temperatura / Calor / Transporte de Calor / Ciencia.

**Abstract:** In recent years much has been said about the phenomenon called global warming caused by human action by emitting greenhouse gases, its real origin, effects and ways to avoid it. However, despite the above, are not sufficiently accurate sources from which these opinions were issued, nor are opinions. In response, many have responded professionals who deny that man can get to create this phenomenon, and even linked these positions to political and economic interests among others. The study implies that this research is based on case studies covering both positions, which find their source in a number of recent research papers. We conclude that global concentrations of the main greenhouse gases, including more disgusted by activists, CO<sub>2</sub>, but increased by human action, not of the magnitude and the effects that environmentalists postulate of increases catastrophic increase in the average temperature of the Earth; but rather corresponds to a natural course of the planet we inhabit

**Keywords:** Global Warming / Greenhouse / Greenhouse Gas / Temperature / Cold / Heat Transport / Science.

## Ejemplo de un Informe de Investigación bien calificado

CONGRESO  
IBEROAMERICANO  
DE EDUCACIÓN PARA  
LA SUSTENTABILIDAD  
UNIVERSITARIA  
Santiago, Chile - 7, 8 y 9 de Noviembre 2018



Universidad Adolfo Ibáñez  
Pregrado Santiago  
Facultad de Artes Liberales  
Curso: Ciencias II  
Sección Cuatro  
Profesor: Dr. Marcelo Robles  
Ayudante: Yair Abaud

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN  
Calentamiento Global Producido por el Ser Humano  
¿Mito o Realidad?



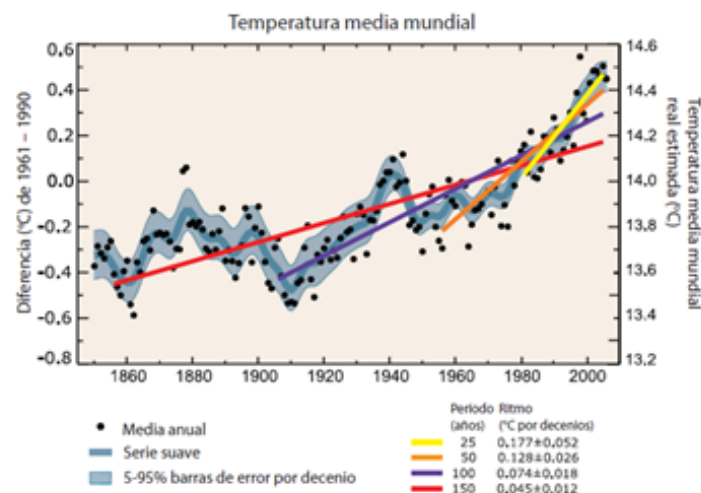
## 2. RESULTADOS

### 2.1. A favor de la teoría del calentamiento global producido por el hombre

Para efectos de desarrollar éste punto utilizaré i. el informe aceptado por el Grupo de Trabajo I del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático y sus afirmaciones sobre distintos puntos; el texto escrito por el español José Larios Martón sobre el calentamiento global.

#### Cambios en la tierra y su temperatura

IPCC afirma que en todo el mundo se ha observado un incremento de temperatura, llegando a alcanzar como promedio mundial "del decenio de 1910 al de 1940 (0,35°C), y más fuertemente desde el decenio de 1970 hasta el presente (0,55°C)"<sup>2</sup>



Gentileza de Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)

#### CO<sub>2</sub>

Se afirma que después de la revolución industrial, la producción de CO<sub>2</sub> fue mayor, lo que contribuyó a un aumento de temperatura en la tierra, ello debido a que a medida que aumenta éste gas se intensifica el efecto invernadero, dicho lo anterior, con autoridad se puede afirmar que los seres humanos con nuestras actividades diarias somos responsables de gran cantidad de

producción de CO<sub>2</sub>, como por ejemplo mediante el uso de combustible, el aire acondicionado y sistemas de calefacción, entre otros.

Como se culpán a los GEI y en especial al vapor de agua y CO<sub>2</sub> de éste fenómeno presentado en forma artificial o intensificado por la mayor producción de dichos gases, concorde a los modelos científicos, la temperatura de la tropósfera también ha ido en aumento, calentándose incluso ligeramente más que la superficie terrestre.

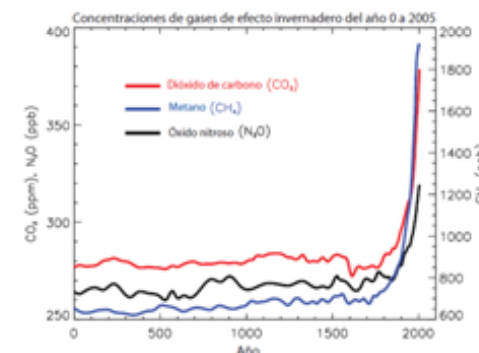


Gráfico que muestra el aumento del CO<sub>2</sub> a través de los años. Gentileza de Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)

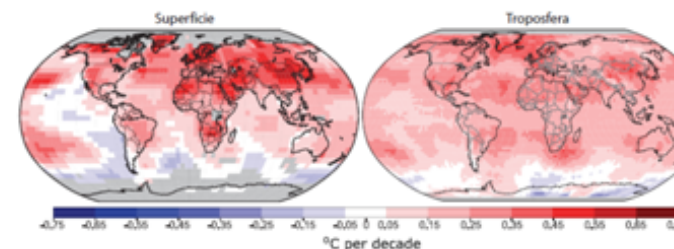


Gráfico que demuestra que la temperatura de la tropósfera se encuentra más elevada que la de la superficie. Gentileza de Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)

#### Relación entre actividad solar y las variaciones de temperatura en la tierra

Para desmentir el posible vínculo existente entre la actividad solar y las variaciones de temperatura en la tierra Mike Lockwood del laboratorio inglés Rutherford Appleton y Claus Froehlich del Centro de Radiación Mundial en Davos, Suiza\* analizaron todos los factores que podrían haber llegado a producir cambios climáticos en los últimos años, siendo uno de estos factores la radiación solar y los

\* Larios Martón, José; (2008); pp.71

<sup>2</sup> IPCC; (2007); pp. 105





## 2.2. En contra de la teoría del calentamiento global producido por el hombre.

Para efectos de ésta postura, he elegido el documental "The great global warming swindle", adoptando su traducción en español como "La gran farsa del calentamiento global", de origen Británico, viendo la luz el año 2007 y producido por Martin Durkin. El cual cuenta con la participación de: Tim Ball; Nir Shaviv; Ian Clark; Piers Corbyn; John Christy; Philip Stott; Paul Reiter; Richard Lindzen; Patrick Moore; Roy Spencer; Patrick Michaels; Syun-Ichi Akasofu; Frederick Singer; Eigil Friis-Christensen; Niigel Calder; Bert Bolin; Paul Driessen; Ann Muegala; James Shikwati.

Este documental va abordando diferentes tópicos con los que se defiende la postura de que la teoría del calentamiento global producida por el hombre no es certera, de los cuales haré una breve síntesis de lo que me pareció relevante para llegar a ciertas conclusiones.

### Cambios de la tierra y su temperatura

Cuando se discute sobre los aumentos de temperatura en la tierra y sus diferentes cambios en los últimos años, éste documental responde a que la tierra siempre ha cambiado e incluso sin acción de los seres humanos, pues nosotros aún no existíamos.

### CO<sub>2</sub>

Respecto a las afirmaciones de muchos científicos de que es el CO<sub>2</sub> uno de los gases invernaderos responsables del aumento de temperatura en la tierra, estudios demuestran que después de la Segunda Guerra Mundial el CO<sub>2</sub> efectivamente iba en aumento, pero la temperatura, en contraposición, iba en descenso.

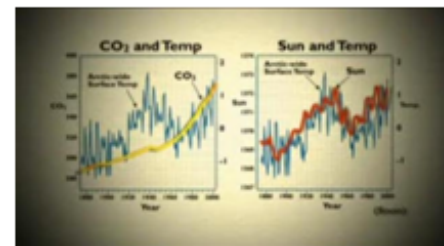
Sumado a lo anterior, enfocando el análisis en los GEI, se menciona que el CO<sub>2</sub> es un gas invernadero insignificante en relación, por ejemplo, al vapor de agua; y que si ellos fuesen responsables del calentamiento global, troposfera tendría que ser más caliente que superficie terrestre, lo cual tampoco ocurre. Por lo que las afirmaciones de que el calentamiento global causado por gases causados por el hombre no se respalda en pruebas.

Si se sigue culpando a los seres humanos de ser productores fundamentales de CO<sub>2</sub>, de principio hay que tener presente que el CO<sub>2</sub> no es dañino, y que somos los menores productores de éste gas, teniendo en consideración al mayor productor que es nada menos que los océanos, los cuales están en constante traspaso de CO<sub>2</sub> con la atmósfera.

### Relación entre actividad solar y las variaciones de temperatura en la tierra

Se postula en el documental que es el sol el que provoca cambios en el clima, pues regula la formación de nubes y rayos cósmicos.

Por ello, se llega a una primera conclusión de que el sol provoca el cambio climático, siendo el CO<sub>2</sub> insignificante.



Gráficos extraídos de documental (por ello su insuficiente resolución), los cuales grafican la discordancia entre los niveles de CO<sub>2</sub> y la temperatura de la tierra, y la concordancia a su vez entre el sol y la temperatura de la tierra.

### Poder de la teoría del calentamiento global

En el año 1974 la BBC anunció bajo el título de "The weather machine" un desastre natural provocado por una gran helada aproximándose incluso a una nueva edad de hielo. En respuesta a ello, el científico sueco Bert Bolin, dubitativamente manifiesta que el CO<sub>2</sub> puede calentar al planeta y evitar las temidas heladas y por supuesto sus efectos, a lo que en los años '70 el planteamiento del calentamiento global creado por el hombre propuesto por el científico sueco era absurdo.

### Politización del calentamiento global

#### A favor de la Energía Nuclear

Sin embargo, años después la temperatura comenzó a subir sumado a que en Inglaterra los obreros de la minería del carbón entraron en huelga, en donde Margaret Thatcher comienza a surgir como una de las simpatizantes por la teoría mencionada.

Margareth de comienzo estaba muy a favor de la energía nuclear, adhiriendo opiniones bajo el fundamento de que no era una energía que no emitía CO<sub>2</sub>. En el año 1988 dicha política solicita al Instituto Británico de Meteorología que cree el Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC), siendo la primera gran investigación de ésta institución una predicción a desastres climáticos como consecuencia del calentamiento global.

#### En contra al Desarrollo y la Industria

Por su parte, había también un gran apoyo de grupos medio ambientales que adoptaban como lema la negativa a la industrialización, teniendo como fundamento el vínculo que existe entre el CO<sub>2</sub> y el desarrollo, el cual los medioambientalistas no veían con buenos ojos.

Patrick Moore, co-fundador de Greenpeace, da a conocer datos que no parecen incoherentes, como el que Greenpeace busca ser una institución confrontacional, pero cuando hay muchos adherentes a una idea, como la es el calentamiento global producido por el hombre, deben ser más extremistas; o que luego de la caída del comunismo, muchos políticos pacifistas pasaron a ser ecologistas, defendiendo así bajo el disfraz del anti capitalismo, sus teorías marxistas.

### Subvenciones

En USA, de dos mil millones de dólares al año pasaron a ser diez mil millones de dólares al año los destinados a la subvención para ciencias relacionados con el clima.

#### IV. CONCLUSIONES

##### EN VISTA

Primero: Que dé comienzo, si bien existe numerosa información a favor del calentamiento global, de lo encontrado, éstas provienen sólo de organizaciones que promueven estas teorías, sin lograr probar mediante métodos y experimentos certeros e inequívocos, e incluso formales, que el calentamiento global si es un fenómeno causado por los GEI emitidos por el hombre, el cual traerá consigo resultados que no podrían explicarse con otros fenómenos. Puesto que en mi opinión, toda la información que reuní era muy vaga y poco formal, sin muchas fuentes, solo con afirmaciones de dónde se originaba el calentamiento global, cuáles eran sus consecuencias y sus formas de evitarlo.

Segundo: No deja de llamar mi atención que un país que se caracteriza por su desarrollo y crecimiento como lo es Estados Unidos, se haya negado a ratificar el protocolo de Kyoto, de modo tal que otros países fueron los que adoptaron medidas de reducción de emisiones de carbono, sin embargo, el cambio no fue tan drástico como si ello lo hubiera adoptado uno de los mayores productores de dicho gas. Por lo que de cierta forma me hace ruido la idea de incentivar disfrazadamente al no desarrollo de otros estados.

Tercero: No es difícil de entender, que se incentive a África a utilizar energías no convencionales, como la solar o la eólica, en vez de poder en algún momento de su vida alcanzar la energía eléctrica. Es muy probable que dichos incentivos vengan de instituciones corrompidas por las grandes potencias que temen a la industrialización de África, los cuales poseen materias primas como oro, marfil, diferentes maderas, fibras textiles, diamantes pero lo más importante para el mundo, petróleo y productos mineros en general. Pues si África lograra una industrialización para trabajar dichos productos, acrecentaría el valor para los países que requieren de dichas materias, y disminuiría la industria de las potencias en esas materias,

Cuarto: No es confidencial que dentro de todo, crear estados de miedo con respecto al calentamiento global, produce ganancias para muchos sectores de la economía. Así, de comienzo, la industria de los medios de comunicación se ven beneficiados cada vez que dan a conocer noticias alarmantes sobre los resultados que traerán consigo los efectos del calentamiento global, ya sea para nuestra forma de vida o más aun, para la vida como la conocemos. No debemos olvidar también las múltiples subvenciones que ganan los departamentos dedicados a la investigación sobre el calentamiento global, vinculado a ello podemos destacar un aumento en puestos de trabajos destinados a dicho rubro. Ideas tan básicas como las múltiples enunciaciones de 'acabos de mundo' hechas por distintas entidades, donde solo ganan quienes nos abastecen de comida, agua y medicamentos. Los estados de miedo facilitan incluso la gobernación en un país, pues es mucho más fácil para quien cumple dicha función dirigirse a ciudadanos con tal nivel de preocupación, ya que de cierto modo son susceptibles e influenciados con cualquier alarma o recomendación.

##### POR TANTO,

Pese a que no me es indiferente las distintas pruebas de que el CO2 está en aumento al igual que otros gases del GEI, pero que sin embargo, ellos de cierta forma han existido siempre, adoptando diferentes concentraciones a lo largo de la historia, creo fielmente a la autenticidad de la información de que la Tierra a lo largo de su existencia ha tenido que sufrir diferentes cambios y eras, las cuales muchas tuvo lugar cuando los seres humanos no habíamos el planeta.

Concluyo mi trabajo con que el calentamiento global producto de la acción del ser humano es un mito que ha disfrazado intereses de diversas fuentes. Y que el planeta no está sufriendo más que uno de los tantos procesos que está destinado a sobrellevar, siendo las alzas de temperatura un curso natural.

#### V. LISTA DE REFERENCIA

- <sup>1</sup> Inzunza, Juan; (2002); pp. 364
- <sup>2</sup> Inzunza, Juan; (2002); pp. 407
- <sup>3</sup> IPCC; (2007); pp.105
- <sup>4</sup> Instituto del Tercer Mundo; (2005-2006); pp. 38
- <sup>5</sup> IPCC; (2007); pp. 105
- <sup>6</sup> Larios, Martín, José; (2008); pp. 38
- <sup>7</sup> Larios, Martín, José; (2008); pp.71
- <sup>8</sup> Stern, Nicholas; (2007); pp. 9

#### Bibliografía

Anónimo. ¿Qué es el calentamiento global?, Medio Ambiente. National Geographic [citado 2014-06-21]. Disponible en internet: <<http://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/calentamiento-global/calentamiento-global-definicion>>

IPCC, 2007: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor, and H.L. Müller, (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. [citado 2014-06-21]. Disponible en internet: <<http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg1/ar4-wg1-faqs-sp.pdf>>

OLIVO, María de Lourdes y SOTO-OLIVO, Alejandra. Comportamiento de los gases de efecto invernadero y las temperaturas atmosféricas con sus escenarios de incremento potencial. *uq* [online]. 2010, vol.14, n.57 [citado 2014-06-21], pp. 221-230. Disponible en internet: <[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-48212010000400002&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-48212010000400002&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 1316-4821.





YouTube

Buscar



CIENCIAS

No listado

8 vistas

0 0 COMPARTIR GUARDAR

C

Trabajo Investigación  
Ciencias II  
Adolfo Ibáñez, 2014

SUSCRIBIRSE 0

CONGRESO  
IBEROAMERICANO  
**DE EDUCACIÓN PARA  
LA SUSTENTABILIDAD  
UNIVERSITARIA**  
Santiago, Chile- 7, 8 y 9 de Noviembre 2018



Exposición Final en Video



# Algunos resultados

20

1. El tema motivó ampliamente a los estudiantes (Asuntos sociocientíficos)
2. La evaluación es compleja. Se usó rúbricas.
3. Se apreció un cambio de apreciación subjetiva a objetiva .
4. Se realizó una búsqueda de información de ambos aspectos del problema, aunque se simpatizara con uno de ellos.
5. En un 55% de los estudiantes, hubo un cambio de posición ,desde una posición que no cuestionaba el Calentamiento Global a una que lo veía en una óptica crítica, impensable al inicio. (De las conclusiones).
6. No fue preciso tener conocimientos de Física avanzados, sólo proceder de una forma objetiva, metódica y honesta.

# Conclusión



1. El tema del Calentamiento Global ayuda a formar un pensamiento crítico en el estudiante, aunque se requiere pruebas más objetivas que corroboren el cambio. Claramente ello no ocurre por una experiencia en sólo un curso.
2. El curso de Ciencias sin Cálculo, parece ser óptimo para este tipo de iniciativas, aunque parezca contradictorio.
3. Formar pensamiento crítico en nuestra sociedad es equivalente a formar ciudadanos responsables, por lo que iniciativas de este tipo deberían insertarse dentro del currículo de formación de pregrado.
4. Los temas denominados “asuntos socientíficos” como el del Calentamiento global, deberían ser parte de la formación de todo ciudadano, incorporando una forma crítica de pensar, tal como lo han planteado diversos sujetos de la sociedad, incorporando los movimientos estudiantiles.



22

# Preguntas.