

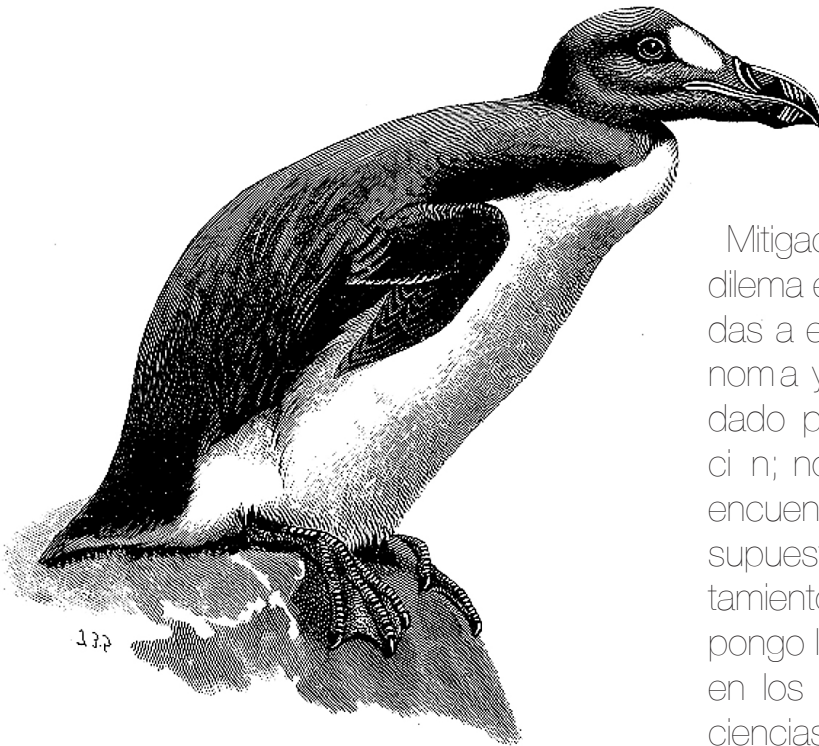


**Santiago Bucaram Villacís**  
Ph.D. Candidate, Department of Agricultural and  
Resource Economics, University of California-Davis

sjbucaram@ucdavis.edu

# Mitigación vs. adaptación

## UN DILEMA DE SUPUESTOS Y SENTIDO COMÚN



... hasta el día de hoy se cree que existe una disyuntiva entre las acciones destinadas a preservar el estado del medio-ambiente y aquellas acciones enfocadas a promover un continuo crecimiento y desarrollo (económico).

Mitigación o Adaptación? Este es el principal dilema en la prescripción de políticas destinadas a enfrentar el cambio climático. La Economía y las ciencias Socio-ambientales han dado predominio a las medidas de mitigación; no obstante, dichas prescripciones se encuentran sustentadas en análisis que usan supuestos irreales con referencia al comportamiento del ser humano. A continuación expongo la necesidad de revisar los supuestos en los cuales subyace la praxis de dichas ciencias, y a la vez la importancia de incluir dentro de las opciones de políticas las medidas de adaptación (las cuales analizo en términos generales), consideradas por muchos un tabú, ya que se cree que representan el pesimismo del hombre sobre su capacidad para resolver el problema del cambio climático.

## INTRODUCCIÓN

El cambio climático se vislumbra como el mayor desafío que la humanidad deberá enfrentar a lo largo del siglo XXI. El futuro y la supervivencia de la humanidad están íntimamente ligados a la manera en que enfrentemos dicho problema. Dada la importancia y complejidad de este tema, científicos de todas las áreas del conocimiento se encuentran trabajando activamente para hallar soluciones eficaces y eficientes que permitan resolver y/o atenuar sus diversos efectos. Es así que, las ciencias naturales tratan de descubrir en qué grado los fenómenos naturales y las acciones humanas contribuyen a la emisión de gases invernaderos a la atmósfera, así como cuáles son sus efectos en el mediano y largo plazo sobre los seres vivos. Las ingenierías intentan identificar y desarrollar innovaciones tecnológicas que permitan tanto mitigar la emisión de contaminantes al ambiente así como limpiar gradualmente la atmósfera de dichos contaminantes.

En tanto que las ciencias sociales, entre ellas la Economía, se han enfocado en diseñar políticas y regulaciones que preserven la salud del planeta pero a su vez que fomenten el desarrollo de la sociedad, y así evitar, ya sea la generación de distorsiones que pudieren afectar perniciosamente los incentivos de los individuos o la concepción de sistemas socioeconómicos que fomenten la pobreza y sus males. Esto último parece ser el mayor desafío que el cambio climático ha impuesto a la humanidad, ya que hasta el día de hoy se cree que existe una disyuntiva entre las acciones destinadas a preservar el estado del medio-ambiente y aquellas acciones enfocadas a promover un continuo crecimiento y desarrollo (económico) de la humanidad. Por esta razón, la economía se ha convertido en la ciencia social por excelencia para resolver dichos problemas de política pública, ya que su marco teórico ofrece herramientas adecuadas que permiten valorar bajo una métrica estándar y comprensible los diversos efectos que el cambio climático impone a la humanidad. De igual manera la preponderancia de la economía se da también, porque a través de su metodología es posible evaluar, en base a costos y beneficios, las distintas alternativas de acción en contra del cambio climático y con esto establecer una comparación transparente de dichas políticas para elegir aquellas que maximicen el bienestar de la sociedad.

Este proceso de análisis y decisión, bajo la guía predominante de la ciencia económica (y como veremos, más adelante, con la influencia de las ciencias socio-ambientales también), ha privilegiado, en los últimos años, a las acciones (o políticas) de mitigación (que analizo con profundidad) por encima de las acciones (o políticas) de adaptación<sup>1</sup> (que evalúo en términos generales por falta de espa-

1 Es verdad que los esfuerzos del "Panel Intergubernamental para el Cambio Climático" (con sus siglas en inglés IPCC) y el reciente Stern Review of the Economics of Climate Change han destinado espacio para analizar la importancia y la necesidad de implementar medidas de adaptación en conjunto a las clásicas medidas de mitigación de emisión de

gas). Las acciones de mitigación se definen como aquellas medidas tendientes a reducir la acumulación de gases invernaderos en la atmósfera; y, las acciones de adaptación se definen como las medidas enfocadas en ajustar el estilo de vida de las sociedades en respuesta a los cambios actuales y esperados del clima, asumiendo a su vez que dichos cambios son irreversibles e incontrolables. No obstante, los resultados obtenidos a partir de las medidas de mitigación adoptadas hasta el día de hoy, han sido decepcionantes; es así que, la tendencia de la temperatura superficial y marina no se ha revertido, por el contrario sigue en su curso ascendente con valores record observados a lo largo del 2010 (véase Figura 1).

### DEFINICIONES:

- \* Las acciones de mitigación se definen como aquellas medidas tendientes a reducir la acumulación de gases invernaderos en la atmósfera
- \* Las acciones de adaptación se definen como las medidas enfocadas en ajustar el estilo de vida de las sociedades en respuesta a los cambios actuales y esperados del clima, asumiendo a su vez que dichos cambios son irreversibles e incontrolables

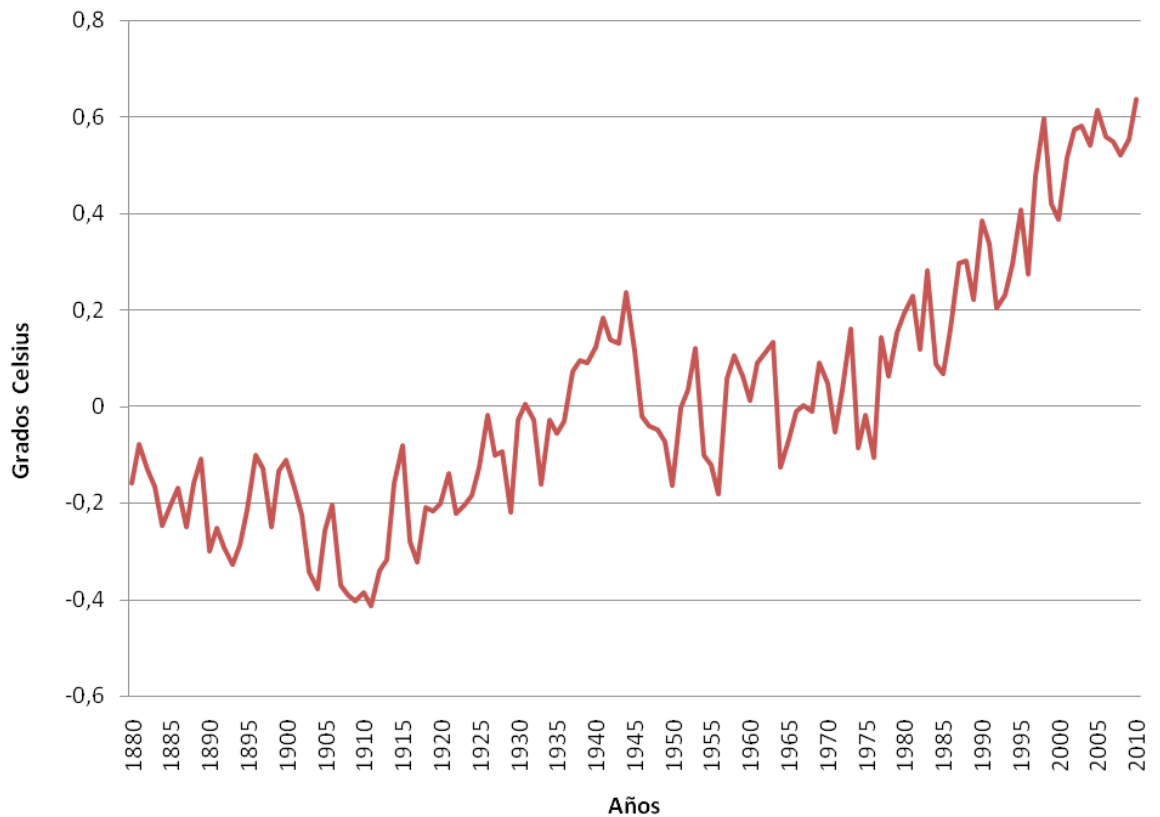
En mi opinión, la principal razón detrás de la decepcionante discrepancia entre los resultados esperados y los obtenidos a partir de estas políticas de mitigación es la falta de realismo de muchos de los modelos económicos en los cuales se han sustentado el diseño e implementación de dichas políticas. Esta falta de realismo, desde mi punto de vista, se ha dado porque dichos modelos aún fundamentan su estructura teórica en los supuestos básicos de la economía neoclásica, los cuales asumen que el individuo es un ser racional, egoísta, maximizador de sus utilidades y con preferencias estables (*Homo economicus*); lo cual es una abstracción muy simplista y extrema del ser humano (Rabin, 1998) equivalente al vacío en las ciencias físicas<sup>2</sup>. Sin embargo, todo esto no implica que la economía haya

gases invernaderos. No obstante, es verdad también que en dichos documentos se propone a las medidas de adaptación como acciones marginales y complementarias a las de mitigación. Es decir, las definen como acciones contingentes a la posibilidad de que el peor escenario ocurra, negando con esto la relevancia que dichas medidas deberían tener. Es así que, aunque estos informes enfatizan la necesidad de no dejar a un lado las medidas de adaptación, paradójicamente tampoco las definen como esenciales a incluir de manera inmediata dentro del portafolio de políticas climáticas de los gobiernos.

2 La diferencia está en que mientras para las ciencias físicas el vacío se lo define como una abstracción extrema de la realidad con fines puramente pedagógicos y no prácticos (para la praxis se han desarrollado modelos sumamente complejos sustentados en supuestos que reflejan muy cercanamente la realidad) para la economía, su análogo, los supuestos neoclásicos, son el fundamento de la práctica económica diaria e incluso de los modelos más complicados que a través de ella se realizan.

perdido su valor en la búsqueda de soluciones al problema del cambio climático; sino que, por el contrario, implica la urgente necesidad de mejorar la estructura de los modelos aplicados para el análisis del problema a través de la inclusión de supuestos que estén más acordes con la realidad (Rabin, 2002).

Figura 1. Desviación en grados Celsius de la temperatura anual mundial (superficial y marina) con respecto a la temperatura promedio mundial registrada durante el periodo 1901-2000



**Fuente:** NOAA

En este artículo intentaré explicar de qué manera los supuestos de la economía neoclásica fallan en explicar el comportamiento del ser humano (y sus decisiones), una situación que ha impactado negativamente en el análisis socioeconómico del problema del cambio climático. Consecuentemente mostraré cómo esta distorsión en el análisis económico ha generado la formulación de políticas inefectivas enfocadas exclusivamente en la implementación de medidas destinadas a la mitigación del problema del cambio climático. Expondré también cómo estos errores en el análisis, producto de supuestos cuestionables

sobre el comportamiento humano, no son exclusivos de las ciencias económicas sino que son extendidos también hacia las ciencias socio-ambientales, las cuales proponen una medida similar a la propuesta por los economistas (cambiar el comportamiento humano, como única solución al problema del cambio climático) pero sustentada en supuestos diametralmente opuestos a los de la economía (i.e. suponen la existencia de un ser híper-altruista con preferencias sociales extremas al cual pudiera llamárselo como el *Homo altruisticus*). Finalmente, basado en la evidencia presentada, concluiré con la idea de que en el tema de cambio climático las medidas de mitigación solas no podrán solucionar dicho problema y por el contrario son una apuesta peligrosa para la humanidad; es así que, propongo la adopción inmediata de políticas de adaptación que complementen o reemplacen las de mitigación debido a su mayor consistencia con la realidad, al punto que en ciertos casos estas políticas de adaptación serían las únicas que se pudieran aplicar con éxito dada la tendencia del humano de tener comportamientos contraproducentes (Fehr y Zych, 1994; Rabin, 1998; Zafirovski, 2003).

## *Homo economicus* vs *Homo sapiens*

La literatura económica, en la mejor tradición literaria, ha creado un personaje fabuloso que nada tiene que envidiarle a los cíclopes, hadas y sirenas que plagan las mitologías ancestrales. Este personaje se lo conoce como el *Homo economicus*, el cual a simple vista, parece un ser humano común y corriente; no obstante, es un ser con cualidades cognitivas prodigiosas, las cuales pueden resumirse en su capacidad de tomar decisiones a través de procesos mentales racionales, coherentes, libres de cualquier influencia afectiva y/o emocional, con el único objetivo de maximizar su satisfacción. En otras palabras, este ser posee la habilidad sobrehumana de ser infalible en sus cálculos cognitivos, de aprender de sus errores y de aislarse completamente de su entorno para tomar decisiones en función de su satisfacción únicamente. Este ser reacciona inmediatamente (y de forma predecible) a los distintos estímulos a los cuales se ve enfrentado. Su carácter y por ende sus preferencias son estables a lo largo del tiempo, no es volátil. En su mundo las palabras depresión y euforia no poseen ningún significado. Su motivación es puramente egoísta. En ciertos casos podemos catalogarlo como un hedonista razonado, quien busca la satisfacción de sus deseos pero bajo un marco de racionalidad extraordinario, a través del cual él (o ella) toma en cuenta todos los factores existentes y por existir para la toma de sus decisiones. Este ser desatiende cualquier tipo de motivación moral (amoral) en sus acciones; así para él (o ella) las palabras altruismo, envidia y desprecio carecen de significado. Finalmente su capacidad de raciocinio no se ve afectado por sesgos de percepción y compilación, sin importar la cantidad de información que requiera procesar.

Por otro lado, en el mundo real existe otro ser, el *Homo sapiens* (o sea nosotros), cuyo comportamiento es muy diferente al del *Homo economicus*. Así el comportamiento del *Homo sapiens* se caracteriza por ser emocional, autodestructivo, cortoplacista, inconsistente, contraproducente y volátil, en definitiva lo que se conoce como irracional. Sus procesos de toma de decisión se ven afectados continuamente por diversos sesgos de percepción producto de su posición en la senda evolutiva (Evans y Cruse, 2004), la cual es muy temprana todavía (los procesos cognitivos son relativamente nuevos para la raza humana si los comparamos con los procesos de tipo emocional). En otras palabras, el *Homo sapiens* es un ser que se siente más cómodo cuando tiene que recurrir a sus emociones para tomar una decisión que cuando requiere establecer procesos de decisión basados puramente en el raciocinio ya que, estos últimos, aún se encuentran en su juventud evolutiva (Frank, 1988). Y aunque lo que argumente Immanuel Kant (que *la razón es el verdadero camino a la felicidad*) sea verdad, se necesitarán muchos años (miles diría yo) de selección natural y procesos evolutivos para poder arribar a una sociedad cuya población sea capaz de fundamentar su destino estrictamente sobre la razón, tal como lo hacen los *Homo economicus* en el mundo ficticio descrito por la Economía. Pero hasta que ese tiempo de las luces llegue, el *Homo sapiens* seguirá presentando sesgos claros y (¡por suerte!) sistemáticos en sus procesos mentales (véase Tabla 1), que si se los llegaran a entender de una manera más profunda pudieran favorecer a diversas ciencias entre ellas la Economía.

Pero no solo estos problemas en la racionalidad distancian al *Homo economicus* del *Homo sapiens*, sino también el supuesto de que los individuos viven exclusivamente para maximizar sus utilidades, basados únicamente en sus propios intereses y en los bienes que consume. Supuesto

Exponer también como estos errores en el análisis, producto de supuestos cuestionables sobre el comportamiento humano, no son exclusivos de las ciencias económicas sino que son extendidos también hacia las ciencias socio-ambientales.

que no es muy realista ya que si fuera totalmente cierto sería muy difícil encontrar individuos (*Homo sapiens*) que: den propinas, donen dinero a caridades, voten, trabajen voluntariamente, entre otras acciones. Es más, la psicología ha llegado a comprobar que muchas de nuestras acciones están impulsadas por dos emociones primarias y opuestas entre sí: el altruismo y el rencor (Reeve, 2005); lo cual implica que muchas de las decisiones humanas se las toman pensando meramente en su efecto en los demás. Pero no solo eso, incluso el tipo de bienes que decidimos consumir se ve afectado por el entorno en que vivimos; es decir, consumimos no sólo por la utilidad que nos genera sino

por el efecto que este consumo genera en las emociones de los demás (Ackerman, 1997; Corneo y Jeanne, 1997; Mason, 2000). Por lo que el concepto de preferencias sociales es un concepto importante para nosotros, *Homo sapiens*, que no somos seres aislados sino que somos animales sociales, quienes necesitamos de un entorno para establecer conexiones afectivas y con esto generar emociones en aquellos que nos rodean para satisfacer nuestra necesidad de sentirnos aceptados, realizados, felices y superiores (Frank, 1985; Frank, 1999; Clark y Oswald, 1996; Coleman, 1990; Fershtman y Weiss, 1993; Fehr y Falk, 2002).

Tabla 1. Sesgos Cognitivos del *Homo sapiens*

**Sesgo de disponibilidad:** lo cual produce que basemos nuestras decisiones en información que se encuentra más disponible en nuestras memorias, en lugar de aquella que realmente se necesita.

**Sesgo a posteriori:** lo cual hace que atribuyamos a un evento una probabilidad de ocurrencia mucho más alta después de que los mismos han ocurrido comparado (ex post) con antes de que los mismos ocurran (ex ante).

**El problema de la inducción (o generalización):** el cual hace que los individuos formulen reglas generales basadas en información insuficiente o incompleta.

**La falacia de la conjunción:** Es una falacia lógica a través de la cual asumimos que condiciones específicas son más probables que aquellas de tipo general. El ejemplo más famoso de esta falacia es el siguiente:

Linda es una mujer de 31 años, soltera, elocuente y muy inteligente. Ella se graduó en filosofía. Como estudiante, ella estuvo muy preocupada de asuntos relacionados a discriminación y justicia social. Adicionalmente en este tiempo ella participó en muchas marchas demostrativas en contra de la proliferación nuclear. ¿Qué es más probable?

- a. Que Linda sea una cajera de un banco; o
- b. Que Linda sea una cajera de un banco y a su vez sea una miembro activa del movimiento feminista.

De acuerdo a un estudio conducido por Tversky y Kahneman (1983) 85% de las personas, a quienes se les hizo esta pregunta, respondieron que la opción 2 era la más probable. Eso pese a que la ley de probabilidades nos indica que la probabilidad que dos eventos ocurran al mismo tiempo es siempre menor o igual a la probabilidad de que solo uno de ellos ocurra.

**Sesgo de confirmación:** lo cual nos empuja a buscar evidencia que confirme la hipótesis inicial, en lugar de evidencia que refute dicha hipótesis. Este es el sesgo más común en los académicos, quienes son considerados racionales por excelencia.

**Efectos de contaminación:** A través del cual permitimos que el marco contextual en el cual un problema es planteado afecte nuestro proceso de toma de decisiones.

**Los afectos heurísticos:** problema cognoscitivo por medio del cual valores o afectividades preconcebidas (paradigmas y prejuicios) interfieren con nuestra determinación de costos y beneficios de una acción.

**Negligencia de ámbito:** lo cual evita que realicemos ajustes proporcionales de lo que estamos dispuestos a sacrificar para evitar daños de distintas magnitudes.

**Sobre-confianza en la calibración:** lo cual nos induce a subestimar los intervalos de confianza dentro de los cuales nuestras estimaciones pudieran considerarse robustas. En otras palabras confundir el escenario más probable con el mejor escenario posible (o viceversa, cuando se confunde el escenario menos probable con el peor escenario posible).

**La falacia del apostador:** Cuando esperamos que un resultado es más probable cuando el opuesto ha ocurrido varias veces de forma sucesiva.

**Apatía del transeúnte:** lo cual nos incita a abdicar nuestra responsabilidad individual cuando actuamos en conjunto.



En definitiva el *Homo economicus* dista mucho de nosotros, los *Homo sapiens*, de ahí que cualquier ciencia que base sus análisis exclusivamente en el comportamiento de un ser ficticio como el *Homo economicus* está condenada a equivocarse más de una vez. No obstante, como indiqué anteriormente, este problema tiene solución ya que, ventajosamente, las desviaciones del comportamiento humano con respecto al estándar impuesto por la racionalidad son sistemáticas y por lo tanto modelables. Claro que, a medida que los modelos económicos se tornen más realistas (i.e. tengan una mayor concordancia con la psicología humana) estos inexorablemente se tornarán más complejos.

Pues si la realidad es compleja, es lógico esperar que los modelos que la expliquen sean igual de complejos. No obstante, el beneficio obtenido a través de predicciones cada vez más correctas y cercanas a la realidad superan cualquier costo que nazca de una creciente complejidad en los análisis y modelos a utilizar. Sin embargo, hasta hace algunos años los economistas han discrepado con este argumento y han preferido favorecer la simplicidad por sobre la exactitud (Rabin, 2002; Friedman, 1996). Solo en esta última década y media, la preocupación por mejorar los supuestos en los modelos económicos (para hacerlos más realistas) se ha vuelto un tema central para las ciencias económicas; lo cual se demuestra en el auge de investigaciones de primer nivel, en áreas tales como la Economía Experimental y la Economía del Comportamiento. Este es un buen paso hacia una ciencia económica más útil y realista, y ofrece una perspectiva alentadora del futuro académico de la misma.

Este cambio era necesario, ya que seguir postergándolo era equivalente a vivir en un mundo en donde si ustedes padecieran de un dolor muy fuerte en su cabeza y acudieran a un doctor(a), él (o ella) les diría que trataría de buscar la solución a su problema médico, pero bajo el supuesto de que dicho dolor es provocado por trastornos de tipo digestivos; un supuesto adoptado debido a que los fenómenos gástricos son más fáciles de diagnosticar y tratar que los neurológicos. ¿Qué dirían ustedes ante esta situación? ¿Aceptarían este justificativo y se pondrían en las manos de dicho doctor(a)? o ¿les parecería un absurdo? Si este argumento nos parece risible bajo un contexto médico ¿por qué no bajo un contexto económico? Solo basta recordar que la Economía se la usa para desarrollar diversos tipos de políticas públicas (tales como aquellas destinadas a combatir el cambio climático) que si son erradas pudieran conducir a la pobreza, el hambre y hasta la muerte (lenta y penosa) de centenares y quien sabe miles de personas.

Economía neoclásica, cambio climático y mitigación (alias: la comedia de los errores)

El problema del cambio climático es un reto para la mayoría de las ciencias y en especial para la economía. La

razón de esto es porque es un problema que se caracteriza por ser de largo plazo, y tal como se dijo anteriormente, nosotros los *Homo sapiens* nos enfocamos en lo inmediato (esto explica por qué la mayoría de las personas no pueden cumplir sus promesas de fin de año o por qué los ahorros de la mayoría de los individuos son negativos en gran parte de sus vidas). Además el cambio climático se da por la emisión de gases invernadero que son agentes químicos invisibles; muy diferente a otros agentes contaminantes, como aquellos que afectan los ecosistemas marinos los cuales son visibles incluso a millas de distancia (es muy visible e impactante un derrame de petróleo en alguna costa marina, por el contrario los “derrames” de CFC u otros contaminantes en la atmósfera son difíciles de percibir). Esta invisibilidad de los contaminantes que afectan la atmósfera hace que sea muy complicado obtener una reacción visceral por parte de la sociedad en contra de este problema. Adicionalmente, está también el hecho de que el impacto de las acciones de cada persona sobre este problema es imposible o muy difícil de determinar. En definitiva, el problema del cambio climático es uno de los más complejos que la humanidad se ha enfrentado en muchos siglos, siendo incluso un reto enorme para nuestra naturaleza humana.

Sin embargo, si buscamos en cualquier libro de texto de Economía cual es la explicación propuesta por esta ciencia a este problema (y las consecuentes soluciones) lo encontraremos en el capítulo de “externalidades”. ¿Qué es una externalidad? Una externalidad es un costo (externalidad negativa) o un beneficio (externalidad positiva) que es experimentado por alguien que no forma parte de la transacción que lo produce. En otras palabras una externalidad aparece cuando alguien toma una acción cuyos costos (beneficios) son pagados (recibidos) parcial o totalmente por otras personas, sin que estos estén de acuerdo en participar en la transacción. En términos coloquiales es una “interdependencia no compensada”.

El proceso de emisión de gases invernaderos a la atmósfera es un ejemplo claro de lo que es una externalidad. De ahí que para solucionar este problema y otros en la categoría de externalidades, la economía propone dos tipos de soluciones. La primera, señalada inicialmente por Ronald Coase en 1960, es la asignación de derechos de propiedad. En base a esto los economistas han propuesto un mecanismo innovador para controlar la emisión de gases invernaderos a la atmósfera, este es el sistema conocido como “cap-and-trade” (límite y comercio). Esto no es otra cosa que una mezcla de una regulación prohibitiva sustentada en un cap o máximo nivel de contaminación, y la asignación de derechos de propiedad sobre dichos niveles (o cuotas) específicos de contaminación que se caracterizan por ser transables (trade).

El problema del cambio climático es un reto para la mayoría de las ciencias y en especial para la economía. La razón de esto es porque es un problema que se caracteriza por ser de largo plazo, y nosotros los *Homo sapiens* nos enfocamos en lo inmediato (esto explica por qué la mayoría de las personas no pueden cumplir sus promesas de fin de año o por qué los ahorros de la mayoría de los individuos son negativos en gran parte de sus vidas).

No obstante, esta medida es absurda en su concepción e inaplicable para el problema de gases invernadero; y, desde mi punto de vista, fue desarrollada por economistas que desconocen la física y la química del problema. Este desconocimiento hace que se proponga al cap-and-trade como la panacea para el cambio climático, lo cual no lo es. Por el contrario, un sistema de esta índole es altamente problemático y costoso y requiere algo que nunca en la historia de la humanidad ha existido: “continua coordinación mundial” o por lo menos que todos y cada uno de los países del mundo se pongan de acuerdo “un día” para firmar un documento que establezca el límite de emisiones por país (y ¿cuántas veces hemos intentado eso ya? no solo con emisiones atmosféricas pero con armas de destrucción masiva, por ejemplo). No obstante, aún si lográramos la firma de dicho acuerdo, este sistema requeriría una institución con autoridad internacional que controle el cumplimiento de las regulaciones establecidas en dicho acuerdo, y hemos visto que estas instituciones, tipo ONU, no cumplen un buen papel en ese tipo de funciones. Pero, inclusive si existiera dicha institución internacional, sus costos de operación serían prohibitivamente altos y sus mecanismos para hacer cumplir la ley serían muy difíciles de establecer (¿qué sanciones se aplicaría a un país que no cumpla?, bloqueos comerciales, invasiones militares; si esto es así, la negociación y la firma del convenio inicial sería mucho más difícil).

Es así, que la falta de mecanismos para hacer cumplir los acuerdos bajo un sistema de cap-and-trade, sus costos y la física del problema (un problema que nace de sustancias gaseosas que son altamente dinámicas y erráticas) harían que, si se establece un sistema como éste, se generen incentivos muy fuertes para hacer trampa y ganar al sistema. Además este sistema impone una pregunta adicional de tipo moral y de justicia social, que consiste en cómo exigirle a los países menos desarrollados un control en sus emisiones y un recorte en su producción a favor de un mejor planeta, si los países desarrollados tomaron la ventaja contaminándola en décadas anteriores y a través de este proceso productivo contaminante, generaron un crecimiento y desarrollo sin precedentes en la historia de la humanidad. En otras palabras cómo pedir a los países empobrecidos que paren su crecimiento y sustituyan pobreza por salud ambiental. En definitiva un sistema cap-and-trade es inaplicable (y en cierta medida inmoral) y de nada sirve analizar una solución inaplicable e inviable desde los puntos de vista técnico, político y social.

La segunda solución propuesta por los economistas consiste en establecer un sistema de incentivos monetarios negativos (i.e. impuestos) que afecten el comportamiento de las personas disuadiéndolos de manera inmediata a detener sus acciones contaminantes y con esto lograr que se atenúen o eliminen los problemas de externalidad genera-

dos por estas acciones sobre los demás<sup>3</sup>. Esta política de establecer impuestos a través de los cuales se internalicen los efectos de las externalidades en aquellos que las provocan es una medida pura de mitigación, y ha sido la prescripción más aceptada hasta el día de hoy. Esta medida espera lograr dos objetivos: 1) disuadir a los individuos a realizar acciones que generen externalidades ambientales; y 2) redistribuir el dinero obtenido a través de los impuestos para compensar a aquellos afectados por las externalidades. Sin embargo estos dos objetivos son difíciles de alcanzar a través de la solución impositiva sugerida por los economistas. Esta dificultad se da tanto por la característica del problema, así como los supuestos en los que se fundamenta dicha solución.

Desde el punto de vista de las dificultades que nacen de la característica del problema, debemos recordar que el problema de cambio climático se distingue por estar matizado por altos niveles de incertidumbre. Esta incertidumbre aparece en varios aspectos del problema, tales como en qué medida el problema es debido a la acción del hombre y en qué medida es debido a ciclos naturales de nuestro planeta. Luego, también hay incertidumbre sobre qué acciones específicas del hombre son más perjudiciales para el ambiente<sup>4</sup>. Pero una incertidumbre mucho más fuerte aparece cuando se tiene que determinar quienes exactamente fueron los afectados por nuestras acciones y en qué medida y cómo compensarlos. Recordemos que el problema del cambio climático aparece por la emisión de gases invernadero a la atmósfera y, dadas las características físicas de estos contaminantes, los mismos no reconocen límites en su expansión y en su rango de afectación. A esto debemos sumarle el hecho de que la atmósfera se encuentra en un movimiento constante y en ella se dan procesos químicos y físicos muy complejos, de ahí que es difícil determinar el origen de los contaminantes en la misma.

En otras palabras, tomando en cuenta los fenómenos que ocurren en la atmósfera, no es absurdo pensar que la contaminación que quizás el día de hoy me esté afectando haya sido generada en una pequeña aldea de Ghana a través de la quema de arbustos y carbón y que, la contaminación por encender mi A/C esté afectándole a alguien en Lituania. En definitiva la dificultad en determinar quién debe compensar a quién y en qué medida, hace que el segundo objetivo a cumplir a través una política impositiva enfocada a solucionar el problema del cambio climático sea muy difícil o

3 Un mecanismo causa-efecto que teóricamente es inmediato bajo el supuesto de que somos *Homo economicus*

4 La cultura popular nos ha enseñado que emitimos gases invernaderos al ambiente a través del continuo uso de energía ya sea para transportarnos, para calentarnos, para enfriarnos, en fin, para vivir. Pero pocos saben que producir media libra de carne genera emisiones de gases invernadero equivalentes a la emisión que aparece al recorrer 10 millas con un auto de 3.000 libras (Fiala, 2009). Esto se percibe aún más grave cuando se ha estimado que el consumo mundial de carne del planeta tiene un efecto cinco veces más perjudicial que nuestras decisiones diarias de transporte (Fiala, 2009). Es por esta razón que al planeta le convendría mucho más que comamos nuestras ensaladas en un Hummer que nuestras hamburguesas en una bicicleta.

imposible de satisfacer. Por lo que solo nos queda esperar que esta política impositiva cumpla con el primer objetivo; esto es, de afectar el comportamiento de las personas y disuadirlos de acciones en contra del ambiente. No obstante, volvemos al problema presentado por el punto dos de este artículo; esto sucedería si el comportamiento del hombre fuese predeciblemente afectado por incentivos económicos (medidas tipo zanahoria y palo para el burro) y no por factores ambientales y culturales. Pero el hombre no es un *Homo economicus*, y por ende sus decisiones no se basan exclusivamente en criterios de maximización utilitaria, de ahí que la probabilidad de éxito de la solución impositiva (enmarcada en una política de mitigación) se ve seriamente afectada por los supuestos errados con respecto al comportamiento humano en los cuales se sustenta dicha solución. Es más, existe amplia evidencia empírica de dicho problema al demostrar que los incentivos financieros (positivos o negativos) generan los efectos opuestos a los esperados por los economistas, ya que exterminan los sentimientos de responsabilidad social de los individuos (Frey, 1997; Frey and Oberholtzer-Gee, 1997) y disuaden el tipo de comportamiento que es necesario para resolver problemas de decisión colectiva tales como el cambio climático. Incluso diversos experimentos enfocados en analizar el comportamiento humano (Titmuss, 1971; Vohs et al. 2006; Bowles y Reyes, 2009) han demostrado cómo el civismo puede ser socavado con el simple hecho de nombrar la palabra dinero. No obstante, pese a esta evidencia empírica, los economistas siguen prescribiendo el uso de incentivos económicos para resolver problemas como el cambio climático, lo cual ha demostrado ser un error<sup>5</sup>.



5 La idea de que políticas basadas en incentivos económicos explícitos son contraproducentes, ya que inducen a las personas a adoptar una mentalidad de mercado y así comprometer sus valores cívicos pre-existentes, no es nueva y data desde 1971. En este año Richard Titmuss publicó su libro "The Gift Relationship: From Blood Donations to Social Policy" y expuso por primera vez dicha idea. Desde ese tiempo hasta mediados de los 90's la idea quedó olvidada y fue retomada por Ernst Fehr con sus estudios relacionados al efecto de incentivos monetarios sobre acciones altruistas y participación de bienes públicos.



Esta solución se la conoce también en el mundo ecologista como la política del retroceso sostenible y requiere que los humanos se restrinjan de todas las acciones que le producen satisfacción. En otras palabras requiere que consumamos menos y por ende que se produzca menos bienes, que usemos cada vez menos recursos naturales, que nos desplacemos menos, e incluso que reduzcamos nuestros patrones reproductivos (y así controlar el crecimiento poblacional).



De ahí que, quizás la solución al cambio climático la tengan los científicos socio-ambientalistas; quienes afirman (O'Neill, 1993; O'Neill y Spash, 2000; Norton, 2005) que proveer responsabilidad compartida a los individuos y apelar a un sentimiento de bien común puede que sea la solución para controlar las acciones que exacerbaban dicho problema. Pero esto es asumir que el humano se encuentra al otro lado del espectro en el cual la Economía lo concibe; es decir, que los individuos no son *Homo economicus* calculadores sino que son seres desinteresados con un amplio deseo de satisfacer las necesidades de la sociedad tanto o más que las suyas (i.e. *Homo altruisticus*). En otras palabras los ambientalistas proponen una estrategia diferente a la de los economistas pero igual de extrema e igual de errada (por el carácter utópico de sus supuestos). De ahí que, como generalmente sucede en nuestro Planeta Tierra (un planeta muy diferente al Planeta Economía y al Planeta Hippie) la solución de muchos de los problemas que sufre la humanidad se encuentra en el centro del espectro, o dicho de otra manera, en lo que algunos llamamos el punto de neutralidad pragmática.

### La solución ambientalista: algo más de lo mismo

La solución ambientalista, es simple de resumir: “tratar de persuadir a la humanidad que cambie su comportamiento de consumo” (i.e. una medida de mitigación fundamentada en la voluntad y la bondad del hombre). Una estrategia sencilla, directa y muy fácil de entender. No obstante por más sencilla que parezca dicha solución es la más compleja y quimérica de todas las soluciones propuestas para combatir el cambio climático. Esta solución se la conoce también en el mundo ecologista como la política del retroceso sostenible y requiere que los humanos se restrinjan de todas las acciones que le producen satisfacción. En otras palabras requiere que consumamos menos y por ende que se produzca menos bienes, que usemos cada vez menos recursos naturales, que nos desplacemos menos, e incluso que reduzcamos nuestros patrones reproductivos (y así controlar el crecimiento poblacional). En otras palabras, requiere que cambiemos radicalmente nuestro estilo de vida, y nosotros bien sabemos qué tan fácil es esto ¿verdad? Sino recordemos cuántas personas conocemos o hemos conocido a lo largo de nuestra vida (incluyéndonos a nosotros mismos, por supuesto) que se han puesto como propósito: bajar de peso, dejar de fumar, dejar de tomar bebidas alcohólicas, dejar de apostar, dejar de endeudarse y/o gastar superfluamente, entre otras cosas, y no han podido lograrlo. Pero esta inhabilidad de cumplir nuestros propósitos no es por falta de percepción de las consecuencias de dichas acciones, ya que conocemos que muchas de las acciones antes mencionadas (i.e. tomar alcohol, comer

demasiado, fumar) imponen un costo en nuestra vida, sino que se da por nuestra dificultad de dejar atrás patrones de comportamiento establecidos; y además por la satisfacción que estas actividades producen al llenar vacíos psicológicos y/o emocionales en los individuos, lo cual las convierte en decisiones razonablemente irracionales.

De ahí que, si acciones perjudiciales a nuestra calidad de vida no las podemos dejar a un lado, cómo podemos esperar que tengamos cambios más drásticos en nuestro estilo de vida, con el fin único de ayudar a solucionar un problema, como el del cambio climático, del cual desconocemos en qué medida nuestras acciones individuales contribuyen marginalmente a su exacerbación o contracción<sup>6</sup> y cuyos efectos no son inmediatos sino de largo plazo. Es por esto, que considero muy iluso el poner nuestras esperanzas en medidas de mitigación de emisiones de gases invernaderos, basadas en estrategias enfocadas exclusivamente en el cambio del comportamiento de las personas (ya sea voluntariamente o por incentivos monetarios).

Pero alguien pudiera argumentar que quizás a través de regulaciones fuertes se podría inducir (un eufemismo para el verbo obligar) a dicho cambio de comportamiento. No obstante, para probar la falencia de esta idea podemos recurrir a uno de muchos ejemplos que existen en la vida diaria; en este caso específico me referiré al uso obligatorio de cinturones de seguridad. Por ejemplo, en Ecuador, en los últimos tres años se ha incrementado la exigencia del uso de cinturones de seguridad en carreteras y ciudades; no obstante, su uso aún no es extendido entre todos los conductores<sup>7</sup>. Las razones por lo cual el uso de este dispositivo no es ampliamente aceptado en el Ecuador son muy variadas. Es así que, hay quienes no han percibido los beneficios claros de los cinturones de seguridad y por el contrario lo ven como un estorbo. Incluso hay los que argumentan que no entienden claramente las consecuencias de la negligencia de no usar cinturón de seguridad, argumento interesante debido a la enorme cantidad de ejemplos sobre las consecuencias del no uso de cinturones de seguridad<sup>8</sup>. Hasta existen aquellos que dudan de su efectividad, poniendo en tela de juicio los resultados de pruebas en laboratorio que indican que una persona que usa cinturón de seguridad reduce su probabilidad de muerte en un 50 % en caso de un accidente automovilístico grave (NHTSA, 2009). Pero este no es un fenómeno exclusivamente del Ecuador; en EE.UU., por ejemplo, aún existe la idea (pese a toda la evidencia disponible) que el uso de los cinturones

de seguridad en lugar de ser una ayuda para las personas en caso de un accidente grave, es perjudicial y podría aumentar el riesgo de muerte (Allee, 2005), lo cual es un absurdo empírico. Es más, hay quienes afirman, (entre ellos grupos organizados en pro de las libertades individuales) que el uso de cinturones de seguridad y las leyes que obligan su uso son una afrenta perversa de los gobiernos a las libertades del individuo (la libertad de morir creo yo).

Lo cual nos deja pensando, ¿Es a estas personas a las que le vamos a pedir que cambien su comportamiento en pro del medioambiente? ¿Cómo se lo podrá hacer, si estas mismas personas demuestran una capacidad inmensa de oposición a medidas (como las que promueven y controlan el uso de cinturones de seguridad) destinadas a preservar sus vidas y la de los suyos? ¿Cómo hacerlo, si aunque incluso con un problema de causalidad clara como en el caso del no uso de cinturones de seguridad y muerte, la gente se niega a seguir las regulaciones? Bajo esta perspectiva y sustentándome en el ejemplo anterior, auguro que tratar de cambiar el comportamiento a favor de actitudes más ambientalistas será (y es) una tarea titánica de lograr.

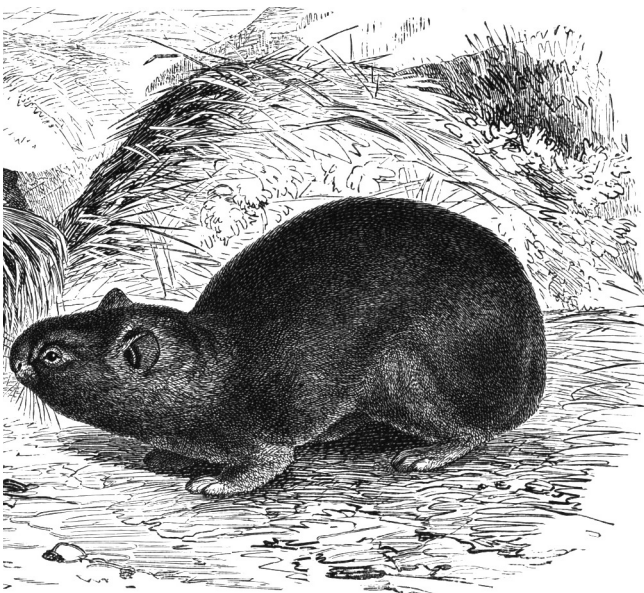
No obstante, muchos podrían indicar que la educación es la causa detrás de la renuencia de las personas para ajustar o cambiar su comportamiento, y, de esta manera, lo único que se necesita es una buena campaña de concienciación y solucionado el problema. Sin embargo, existen muchas instancias en las cuales dichas campañas han fallado tales como aquellas enfocadas a detener: el SIDA, la conducción bajo estado etílico, el tabaquismo, entre otros fenómenos sociales. Entonces otros podrían argumentar, que no es la educación per se la causa de la inercia en el comportamiento de los individuos sino problemas en sus capacidades cognitivas para procesar la información que se les presenta. No obstante, John Levitt y Stephen Dubner en su libro *Superfreakonomics* nos presentan un ejemplo claro del por qué incluso ese argumento es incorrecto. Ellos nos presentan evidencia obtenida de dos estudios, el primero conducido en el Hospital Cedars-Sinai de Los Angeles y el otro efectuado en Australia, donde se encontró que el porcentaje de doctores que se lavaban las manos antes de un proceso médico llegaba a un valor tan bajo como el 9%. Una cifra sorprendente, aún después de que en 1999 un reporte titulado "Error es Humano" estimó que entre 44.000 y 98.000 pacientes en EE.UU. morían debido a negligencia médica, entre las cuales la más importante era la infección por descuido en los procedimientos de higiene médica; en otras palabras, por falta de esterilización de los instrumentos y falta de higiene en las manos de los médicos y enfermeras.

6 Por lo menos cuando alguien fuma, sabe con algo de certeza como lentamente se está matando; en el caso del cambio climático la incertidumbre científica es tan alta que no nos permite establecer relaciones claras de causa y efecto entre nuestras acciones y el problema.

7 Hay muchos que bromean con respecto al contenido de esta ley indicando que es una ley por medio de la cual los conductores deben colocarse los cinturones de seguridad cada vez que haya un vigilante de tránsito cerca.

8 La crónica roja que plaga los televisores y periódicos de nuestro país, muestran un sin número de muertes que se hubieran evitado si la gente usara los cinturones de seguridad, pero aun así la gente no acepta fácilmente su uso

Igualmente demuestran cómo los humanos fallamos en realizar nuestras cuentas mentales de costo y beneficio y muchas veces cómo nuestros sentimientos (o razones, hasta ahora desconocidas) influyen nuestras decisiones, lo que complica el establecer los incentivos adecuados para lograr el cambio requerido para solucionar un problema.



Algo que es de sorprender (y asustar) ya que el requerimiento de lavarse las manos no es nuevo, data desde 1860, momento en el cual Louis Pasteur propuso su teoría de los gérmenes en la cual afirmaba que muchas enfermedades, entre estas las infecciosas, aparecían por microorganismos que se encontraban en nuestro alrededor y en gran medida en nuestras manos (ya que es la parte del cuerpo que tiene mayor contacto con el exterior). En fin, lavarse las manos antes de un procedimiento médico es un precepto básico muy antiguo que todos los doctores lo conocen; e incluso que sus madres de manera coloquial les enseñaron en sus hogares (supongo yo). Como todos bien sabemos, los médicos son personas sumamente preparadas, que para haber llegado a donde están deben poseer una capacidad cognitiva por encima del promedio de la población, de ahí que no se podría usar como justificativo, para su error sistemático de no lavarse las manos antes de un procedimiento, la existencia de falencias cognitivas.

Adicionalmente en ambos estudios citados por Levitt y Dubner se reportaron varias estrategias para cambiar ese comportamiento nocivo, muchas de las cuales fueron un fracaso, demostrando una inercia increíble para lograr proporciones aceptables de doctores que se laven las manos. Esto nos hace preguntar ¿Por qué fue tan difícil persuadir a los doctores que hagan lo que ellos saben que tienen que hacer desde hace siglos atrás y desde niños? ¿Por qué fue tan difícil lograr que estos individuos sumamente preparados e inteligentes cambien su comportamiento cuando el precio por cumplir la norma es tan bajo (lavarse las manos) y el costo potencial (la muerte de un paciente y el fin de su carrera) es tan alto? Estas interrogantes son difíciles de explicar, pero demuestran lo difícil que es lograr un cambio en el comportamiento incluso entre aquellos más inteligentes y más educados de nuestra población. Igualmente demuestran cómo los humanos fallamos en realizar nuestras cuentas mentales de costo y beneficio y muchas veces cómo nuestros sentimientos (o razones, hasta ahora desconocidas) influyen nuestras decisiones, lo que complica el establecer los incentivos adecuados para lograr el cambio requerido para solucionar un problema; y lo cual sustenta, mi idea anteriormente referida, de que políticas tipo palo-zanahoria o aquellas que apelen a la conciencia humana no servirían (y en el mejor de los casos no serían sostenibles en el tiempo) con nosotros los *Homo sapiens* puesto que nuestras reacciones no son lineales y/o predecibles como las del *Homo economicus* (o incluso el *Homo altruisticus*).

De ahí que, asumir que podemos lograr resolver el problema de cambio climático con medidas de mitigación, basadas en gran medida en los supuestos de que el comportamiento del hombre es predecible y lineal, y que incentivos económicos o la educación (i.e. propagandismo) cambiarán el comportamiento humano en la dirección que deseamos, es muy incauto e inocente. Consecuentemen-



te, poner el destino de la humanidad bajo el paraguas de políticas como las de mitigación es una aventura muy peligrosa con consecuencias tan graves como el exterminio de la raza humana.

En mi opinión, el ser humano y su volatilidad psicológica son muy difícilmente afectados por los incentivos prescritos por la Economía y las ciencias Socio-ambientales y quizás sería mejor considerar que el peor escenario es también el más probable y por lo tanto estar preparado para eso con medidas de adaptación. No estoy siendo fatalista, sino realista ante la evidencia presentada, y no estoy defendiendo una idea de eliminar de nuestro abanico de posibilidades las medidas de mitigación sino, por el contrario, estoy defendiendo la idea de ampliar dicho abanico e incluir las medidas de adaptación en él, las cuales han sido vistas como un tabú en los últimos años, ya que éstas han sido relacionadas con un pesimismo en el poder de la raza humana para cambiar su destino. No obstante, al pensar así nos olvidamos del gran Charles Darwin quien afirmó en su libro “El origen de las Especies” que “Las especies que sobreviven no son las más fuertes ni las más inteligentes, sino aquellas que se adaptan mejor al cambio”, y es así como debemos pensar si queremos sobrevivir el posible cataclismo climático que se nos avecina.

## La adaptación como una alternativa pragmática – Reflexiones Generales

En las primeras discusiones multilaterales que se realizaron en la década de los 80's, se estableció que las medidas de adaptación eran una opción importante para combatir el problema del cambio climático en la sociedad. No obstante, en los últimos años, los científicos sociales, entre ellos muchos economistas y ambientalistas, han puesto su énfasis en el diseño e implementación de políticas de mitigación, al punto que la mera idea de proponer estrategias de adaptación al cambio climático era y es aún vista por muchos como una idea desagradable, ya que implica la inhabilidad del hombre para resolver el problema a través de cambios en su comportamiento. No obstante, tal cual como lo he expuesto anteriormente, esta inhabilidad del hombre para ajustar su comportamiento para reducir la emisión de gases invernadero a la atmósfera, más que una idea pesimista, aparentemente representa la realidad en la cual nos desenvolvemos. De ahí la necesidad imperante de eliminar nuestros paradigmas y tabúes, y aceptar las medidas de adaptación como una alternativa viable y preponderante para salvar la humanidad de los efectos del cambio climático.

En mi opinión aquellas medidas tendientes a impulsar la adaptación de la humanidad a un clima cada vez más cambiante, a través de la construcción de sociedades más

resistentes mientras fomentamos el desarrollo sostenible de dichas sociedades, tendría un impacto más duradero e importante que las medidas tendientes simplemente a reducir los gases emitidos a la atmósfera. Cada hora que perdamos discutiendo sobre medidas de mitigación, que fundamenten su éxito (o fracaso) en la quimérica idea de que es posible un cambio en el comportamiento de la humanidad entera, es un paso más hacia nuestra aniquilación. El planeta está urgido de políticas realistas que tomen en cuenta todos los factores en sus análisis, incluso aquellos que algunos ambientalistas extremos consideran heréticos, como el suponer que el problema del cambio climático se debe en gran parte a los ciclos naturales del planeta. Las medidas de adaptación son aquellas que mejor se ajustan a todo este tipo de factores ya que, en vez de tratar de revertir el problema, se enfocan en preparar al humano a vivir en un mundo diferente al que conocemos el día de hoy. Para algunos esto es lo desagradable de éstas medidas de adaptación, ya que las mismas se adoptan bajo el supuesto de que no seremos capaces de cambiar “por completo” nuestro comportamiento y por lo tanto, al aceptar estas medidas, estaríamos hipotecando el mundo como lo conocemos hoy en día por uno diferente (peor) en el futuro. Pero el problema es que en el futuro, no importa lo que hagamos, el mundo será diferente; ya que no somos ni la primera ni la última especie en enfrentarse a la posibilidad de extinguirse por cambios en el clima y, como Darwin lo abogó, las opciones de las especies en un ambiente cambiante se reducen a dos: adaptarse o morir.

## Para concluir

Es necesario aceptar nuestra realidad, somos humanos volátiles, más emocionales que racionales y por ende muchas de nuestras acciones se definen por nuestro humor del día a día (Evans y Cruse, 2004). Exigir al ser humano acciones ya sean puramente racionales (deseo de los economistas) o puramente altruistas (deseo de los ambientalistas) es una tarea imposible de lograr. Dichas estrategias son equivalentes a endeudarse enormemente con bienes superfluos basados en la esperanza de que el boleto de lotería que compramos la semana pasada sea el ganador. Esta lógica absurda nos está llevando a la destrucción. No digo que debamos dejar a un lado las medidas de mitigación, por el contrario, tal como Pielske et.al. (2007) lo afirmó, para sobrevivir al dilema climático que estamos sufriendo es necesario que aceptemos en nuestras opciones de acción tanto las políticas de mitigación así como aquellas de adaptación, pero definiendo estas últimas en términos de estrategias de desarrollo sostenible (i.e. mucho más allá de la definición dada por el IPCC, el que las explica como estrategias de cobertura contingentes que se activarían si y solo si el peor escenario se da). Solo así po-



dremos enfocarnos en reducir tanto las emisiones de gases invernadero así como la vulnerabilidad de las poblaciones con respecto a la variación climática. Es por esta razón que lo que invoco es dejar de pensar que la mitigación es nuestra única opción, porque quizás el hombre nunca cambie, quizás el cambio climático sea producto de ciclos naturales invariables, quizás el daño que hemos hecho a la Tierra sea tan grande que los efectos sean irreversibles y quizás el futuro sea oscuro sin importar lo que hagamos. Por lo tanto, considero que es importante entender cómo vivir bajo este nuevo escenario climático y al final, establecer estrategias apropiadas para lograr satisfacer el que debe ser el objetivo número uno de todas las políticas ambientales: *la supervivencia de la raza humana*.

## BIBLIOGRAFÍA

Ackerman, F., 1997. Consumed in theory: alternative perspectives on the economics of consumption. *Journal of Economic Issues* 31, 651-664.

Allee, J., 2005. *Product liability*. Law Journal Press, New York.

Boweles, y S., Reyes, S., 2009. Economic incentives and social preferences: a preference-based lucas critique of public policy. CESIFO Working paper No. 2734, Venice, Italy.

Clark, A., y Oswald, A., 1996. Satisfaction and comparison income, *Journal of Public Economics*, 61, 359-381.

Coase, R., 1960. The problem of social cost. *Journal of Law and Economics* 3, 1-44.

Coleman, J., 1990. *Foundations of social theory*, Harvard Univ. Press, Cambridge.

Corneo, G., y Jeanne, O., 1997. Conspicuous consumption, snobbism and conformism. *Journal of Public Economics* 66, 55-71.

Evans, D., y Cruse, P., 2004. *Emotion, evolution and rationality*. Oxford University Press, New York.

Fehr, E., y Zych, P., 1994. Power of temptation: irrationally myopic excess consumption in an addiction experiment. Mimeo, Institute for Empirical Research in Economics, Zurich.

Fehr, E., y Falk, A., 2002. Psychological foundations of incentives. *European Economic Review* 46, 687-724.

Fershtman, C., y Weiss, Y., 1993. Social status, culture and economic performance. *Economic Journal* 103, 964-969.

Fiala, N. 2009. The greenhouse hamburger. *Scientific American* 2, 72-75.

Frank, R. 1985. *Choosing the Right Pond: Human Behavior and the Quest for Status*. Oxford University Press, New York.

Frank, R., 1988. *Passion within reason*. W. W. Norton and Company, New York.

Frank, R. 1999. *Luxury Fever*. The Free Press, New York.

- Frey, B., 1997. A constitution of knaves crowds out civic virtues. *Economic Journal* 107, 1043–1053.
- Frey, B., y Oberholtzer-Gee, F., 1997. The cost of price incentives: an empirical analysis of motivation crowding out. *American Economic Review* 87, 746–755.
- Friedman, J., 1996. *The rational choice controversy*. Yale University Press, New Haven.
- Levitt, S., y Dubner, S., 2009. *Superfreakonomics*. HarperCollins Publishers, New York.
- Mason, R., 2000. Conspicuous consumption and the positional economy: policy and prescription since 1970. *Managerial and Decision Economics* 21, 123-132.
- NHTSA, 2009. Lives saved calculations for seat belts and frontal air bags. Mathematical Analysis Division, National Center for Statistics and Analysis, Washington, DC.
- Norton, B., 2005. *Sustainability: a philosophy of adaptive ecosystem management*. University of Chicago Press, Chicago.
- O'Neill, J., 1993. *Ecology, policy and politics: human well-being and the natural*. Routledge, London.
- O'Neill, J., y Spash, C., 2000. Conceptions of value in environmental decision-making. *Environmental Values* 9, 521–535.
- Pielke, R., Prins, G., Rayner, y S., Sarewitz, D., 2007. Lifting the taboo on adaptation. *Science* 445, 597-598.
- Rabin, M., 1998. Psychology and economics. *Journal of Economic Literature* 36, 11-46.
- Rabin, M., 2002. A perspective on psychology and economics. Working Paper E02-313. Department of Economics. University of California, Berkeley.
- Reeve, J., 2008. *Understanding motivation and emotion*. John Wiley y Sons, New York.
- Titmuss, R., 1971. *The gift relationship: from human blood to social policy*. Pantheon Books, New York.
- Tversky, A., y Kahneman, D., 1983. Extension versus intuitive reasoning: The conjunction fallacy in probability judgment. *Psychological Review* 90, 293-315.
- Vohs, K., Mead, N., y Goode, M., 2006. The psychological consequences of money. *Science* 314, 1154–1156.
- Wilkinson, N., 2008. *An introduction to behavioral economics*. Palgrave Macmillan, New York.
- Zafirovski, M., 2003. Human rational behavior and economic rationality. *Electronic Journal of Sociology* 7. [http://www.sociology.org/content/vol7.2/02\\_zafirovski.html](http://www.sociology.org/content/vol7.2/02_zafirovski.html)