

RINCE

**Revista de Investigaciones del Departamento de Ciencias Económicas
de La Universidad Nacional de La Matanza**

Comunicación Científica

Dossier

I Jornada de Investigación Interdepartamental:

"25 Años de Desarrollo e innovación en el conocimiento"

Universidad Nacional de La Matanza

- 1. Título de la Ponencia:** Contribuciones a la sustentabilidad desde la Universidad
- 2. Área y tema al cual pertenece:** Línea temática N° 10: Desarrollos en Medio Ambiente y Biodiversidad
- 3. Nombre de la Jornada, Seminario, Congreso u otro tipo de evento científico:** 1ra Jornada de Investigación Interdepartamental: "25 Años de Desarrollo e innovación en el conocimiento"
- 4. Lugar y fecha de realización:** Universidad Nacional de La Matanza, San Justo. Provincia de Buenos Aires. Argentina, 15 de septiembre de 2014.
- 5. Nombre/s y Apellido/s del/los autor/es:** Armando R. Tutau¹
- 6. Domicilio particular y/o laboral:** Departamento de Ciencias Económicas. Florencio Varela 1903 San Justo, Buenos Aires.
- 7. Teléfono particular, laboral y/o celular:** 4480-8954.
- 8. Dirección de correo electrónico particular y/o comercial:**
atutau@gmail.com
- 9. Nombre de la Institución que aceptó el trabajo:** Comité Evaluador. Secretaría de Ciencia y Tecnología. Universidad Nacional de La Matanza.

¹ Armando R. Tutau es Magister en Educación Superior, Especialista en Docencia, e Ingeniero. Se desempeña como Profesor a cargo de la Cátedra de sistemas de Información en Cs.Ecs., así como docente investigador a cargo del servicio de Orientación a Tesis de Maestría y Doctorado, Director de diversas investigaciones del Programa PROINCE, y Profesor del Programa Amartya Sen en UNLaM. Es profesor Ordinario de Sistemas Administrativos en la carrera de Administración de UNLU.

RINCE –N° 10 Vol. 5. Diciembre 2014 – Comunicación Científica

Dossier "I Jornada de Investigación Interdepartamental"

ISSN 1852-3239 - <http://rince.unlam.edu.ar>

10. Link de acceso directo al evento y/o institución responsable de la publicación:

<http://cyt.unlam.edu.ar/index.php?seccion=17&idArticulo=649>

11. Resumen:

El efecto antropogénico que provocan actuales siete mil millones de habitantes con su desarrollo económico/ tecnológico, explotación agropecuaria, ictícola, forestal, y urbanizado conforma una Huella ambiental, más grande que la capacidad de regeneración planetaria poniendo en riesgo la Sustentabilidad ecológica.

Acelerados cambios en los hábitos de consumo, desarrollo económico tecnológico, basado en el consumo de combustibles fósiles por parte de esos habitantes produce Gases de efecto invernadero (huella de carbono, otros) que motorizan el Calentamiento global, y desde allí al Cambio Climático.

El proyecto B170 "Contribuciones..." exploró las posibilidades de incidir en nuestra Responsabilidad Ambiental, por la cantidad de Carbón que liberamos a la atmósfera, mediante Instrumentos de control de motivación extrínseca (penalización-premio) y de motivación intrínseca (por Educación); concluyendo que ofrecen diferentes posibilidades en cuanto a resultados y recursos, aunque los instrumentos vinculados al aprendizaje son más eficaces y persistentes en el tiempo, formando círculo virtuoso.

12. Palabras claves: Sustentabilidad- Huella de carbono- Responsabilidad Ambiental

Desarrollo de la ponencia

13. El Problema

Nuestro actual desarrollo económico y tecnológico impacta sobre el planeta incidiendo en el calentamiento global. Se inyecta dióxido de carbono, metano, humos y nieblas en la atmósfera, y el efecto invernadero eleva las temperaturas promedio impredeciblemente, acarreado un continuo aumento del nivel del mar, tormentas, inundaciones y sequías más fuertes, frecuentes, intensas y duraderas, acidificación de los océanos que daña los

corales y otras formas de vida, y entre otros impactos el desplazamiento de los escarabajos del pino y de mosquitos de la malaria. Nuestra vida requiere cierta "Cantidad de terreno y de área oceánica necesaria para mantener nuestros patrones de consumo y absorber nuestros residuos" (myfootprint.org). Que resumimos en la denominada "Huella ambiental". La que en 1988 era de 1, a 2003 de 1,3 y en 2008 era de 1,5 planetas y su pendiente en vez de decrecer había aumentado significativamente, exponiendo el ecosistema a una lenta degradación. (Bond Stuart, 2002)

Por otra parte el efecto antropogénico produce Gases de efecto invernadero que motorizan el "Calentamiento global", y desde ahí el "Cambio Climático" (Gomez; Romanillos, 2012), visualizables a través de la "Huella de carbono" como "La totalidad de gases de efecto invernadero (GEI) emitidos por efecto directo o indirecto de un individuo, organización, evento o producto" (UK Carbon Trust, 2008) que pone en riesgo la Sustentabilidad ecológica, y demanda Instrumentos de Control así como mayor Responsabilidad Social y Ambiental; llevando a preguntarse si es suficiente la legislación ambiental vigente y los programas de concientización para incidir en la Responsabilidad Social y Ambiental de diferentes actores. Además, se produce cierta "injusticia climática" fundada en que los daños que produce el cambio climático son más importantes en los pobres que en los ricos siendo que los primeros son menos responsables por el crecimiento de la huella de carbono (Amartya Sen; Kliksberg, 2008).

14. Descripción del proyecto de investigación

El proyecto B170 a que refiere el presente artículo, es consecuencia del ejercicio de la Responsabilidad Social Universitaria desde la Iniciativa de nuestro Rector Dr. Daniel Martínez, el Decano Alberto Longo y la Secretaria de Investigaciones Silvia Rampello del Dpto. de Cs. Ecs.; impulsando líneas de investigación que logren contribuir a la sustentabilidad ambiental; en el que se priorizó la necesidad de atenuar huella de carbono por su relación con el rápido cambio climático. Y que el director además expuso en el Programa Amartya Sen 2013. La sustentabilidad ambiental amenazada es un valor primordial para la especie humana lo que también justifica el trabajo de investigación. Limitado a las experiencias disponibles y a la

colaboración personal y observaciones realizadas, fue factible acotado a esas posibilidades y a zonas del área metropolitana.

El principal objetivo fue ejercer Responsabilidad Social Ambiental apoyando las iniciativas de las autoridades de la Universidad a través de la investigación, identificando acciones o propuestas que promuevan sustentabilidad ambiental, y una de las hipótesis abordadas fue que “puede incidirse en la conducta de diversos actores incrementando tanto su Responsabilidad Social, como la Sustentabilidad ambiental”.

15. Antecedentes

El informe de Naciones Unidas “Resilient People Resilient Planet a Future Worth Choosing” dice que para lograr la sustentabilidad, se requiere una transformación de la economía global (...), y que “Mejorar lo accesorio no será suficiente...” [1]

Respecto al cambio climático y más allá de discutir acerca de si los cambios climáticos detectados son naturales o no, evidencias científicas tales como el aumento en la temperatura global [2], el nivel y la temperatura de los mares [3], su acidificación superficial en casi un 30% por absorción de CO₂ producido [4] por extraordinarias emisiones a raíz del desarrollo tecnológico, y la disminución de extensión, grosor y cantidad de los hielos polares [5], así como el retroceso de glaciares [6], sumados a eventos meteorológicos extraordinarios y extremos [7] sugieren un problema global confirmado en por ejemplo Declaración de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) [8] sobre el estado del clima mundial en 2010 (producida en 2011). Cambios climáticos extremos (eventos de los que nunca antes se había tenido registro) como los cinco años más calurosos de la historia en África, las granizadas más importantes que se conozcan con piedras de 20 y 10 cm. de diámetro en Dakota del Sur y Australia, el peor incendio forestal registrado en el marco de los meses más secos y calurosos de la historia en Haifa Israel, y una extensión de hielo muy por debajo de la media en el Ártico; son sólo muestras de cambios orientados a desertificaciones o precipitaciones o inundaciones extremas que cierran la década más cálida, de la que se tenga noticia.

La presencia en la atmósfera del CO₂ se incrementó de 300 ppm en la era preindustrial a más de 400 ppm en 2013 contribuyendo al calentamiento global y al cambio climático [9]. Y para calcular la “huella de carbono” de distintos actores se utilizan variables para determinarla en Toneladas de CO₂ al año evaluándola a través de hábitos de consumo, en general divididos en áreas como alimentos, energía, residuos y transporte.

Como instrumentos de control de emisiones aparecen las Técnicas de Motivación extrínseca (Premian/ Penalizan) a través de multas prohibiciones, o indemnizaciones, subvenciones y variantes (Braathen Nils, 2007), tributos ambientales; aunque restringidas por la capacidad de los entes para medir externalidades y el grado particular de responsabilidad ambiental. Y por otro lado se desarrollan Técnicas de Motivación intrínseca, como la Educación en el diseño de actividades que tiendan a incrementar nuestra responsabilidad social ambiental construyendo conciencia de la capacidad de todos los actores de incidir en el problema global.

En términos sencillos se asume que la motivación que explica nuestra conducta puede provenir de fuentes externas o internas [12]. Según estas ideas, se involucrarían en ciertas actividades en la medida de sus expectativas por premios o penalizaciones los individuos motivados extrínsecamente, aunque también que lo harán de manera más superficial; que si encuentran valor en la actividad como interesante o útil para su propia existencia, o motivación intrínseca (Pintrich, P.R.; Groot E.V., 1990).

El manual [10] de Responsabilidad Social dice que la ejerce, procurando que las propias acciones, no generen impactos negativos, sintéticamente “La universidad responsable se pregunta por su huella social y ambiental” (Vallaes; De la Cruz; Sasia, 2009) y sobre cómo puede incidirse sobre la comunidad universitaria para que acelere su transformación en la dirección de un modelo de desarrollo sostenible con equidad interiorizándolo en sus hábitos. Organizaciones ambientalmente responsables, pragmáticamente desarrollan un plan maestro de administración sustentable, midiendo su propia huella organizacional y la personal de sus integrantes, como medio de disminuirla por toma de conciencia y educación, (PROINCE UNLaM 055-B150) o sea que no sólo exhiben comportamiento responsable, sino que lo

ejercen en las áreas en que son competentes, educando, investigando, y realizando extensión e innovación en materia ambiental [\[11\]](#).

16. Método. Aspectos relevantes de la investigación

Se segmentó el objeto de estudio en las categorías Huella de carbono, Instrumentos de control, Responsabilidad Social Ambiental. Para la motivación extrínseca se trabajó mediante método de prototipos, un modelo de tributo ambiental que premia/ penaliza el consumo responsable ambientalmente, de combustible. La técnica permitió establecer la base normativa en que podría apoyarse, fundamentos, recargos o descuentos correspondientes a la ecuación utilizada (se relaciona año de fabricación de vehículo de transporte, con emisiones de dióxido de carbono obtenidas de tabla anexa al prototipo, kilometraje recorrido anual, tipo de vehículo y combustible), Excepciones, Período, Destino de los fondos, Controles de ejecución, Organismos relacionados, etc. Y sus posibilidades de aplicación aparecen como únicamente desarrollables a nivel nacional.

Para la motivación intrínseca se organizó una medición de huella de carbono con el objetivo de difundir y aumentar la concientización por educación partiendo de la idea de que el comportamiento ambientalmente responsable puede variar en el tiempo y posee condicionantes múltiples y coyunturales, pero la información acerca del propio comportamiento y de los parámetros para el mismo, aceptables para una sociedad y un momento del tiempo, son necesarios para que pueda modificarse dicho comportamiento

Se midió en población mayoritaria de estudiantes y docentes de universidades nacionales del oeste del conurbano bonaerense con muestras aisladas de otros ámbitos, como universo incidental (62% femenino y 80% entre 20 y 26 años) y en base a la disponibilidad de los investigadores en su ámbito personal/ laboral, que impone sesgo no garantiza representatividad para la muestra y hace que su resultado sea evaluado con prudencia.

Como instrumento de recolección se diseñó un formulario encuesta compatible con las variables que utiliza la secretaría de Medio Ambiente pero extendida en variables que hacen al cumplimiento de la Responsabilidad Social Ambiental a propio criterio.

Segmentada en áreas como Hogar; Transporte y Hábitos de Ahorro segmentado en Energía/ Agua/ de Materiales. Se continuó el relevamiento luego del cierre del proyecto.

17. Aportes alcanzados en relación con el problema planteado:

Se incluyó el prototipo de norma como anexo en el proyecto. De la experiencia se infiere que su realización es factible sólo a nivel nacional.

De la muestra sesgada del proyecto se midió huella de carbono promedio de 7.55 ton CO₂ al año y su composición 49.2% transporte; Residuos 0.4%; Energía 22.4%; Alimento 28.0%. También se evaluó comportamiento ambiental responsable, genéricamente en un 40% respecto a huella de carbono, y 60% en torno a huella ambiental. Alrededor de un 40% de los encuestados selecciona los artefactos tomando en cuenta sus características de consumo energético, alrededor del 40% manifiesta hábitos de ahorro de energía, un 60% por lo menos algún hábito de ahorro de agua, y en un 60% dice poseer hábito de ahorro de materiales. Sólo 7% de casos contienen las cuatro opciones de comportamiento entendido como muy responsable.

Se concluyó: que aún dudando de la relación gases de efecto invernadero/ cambio climático como supuesto teórico; debe reconocerse que disminuir la cantidad de CO₂ emitida a la atmósfera es un acto imperativo socialmente responsable para con las generaciones futuras para las que no es justo privemos de recursos de los que nosotros disfrutamos y o dejemos una atmósfera con índices de CO₂ más elevados de los que tenía cuando la recibimos. Que existe un pobre o confuso conocimiento de los problemas ambientales en la mayoría de los encuestados. Que muchos de los participantes, incluidos nosotros mismos, comprobamos modificaciones en nuestro comportamiento a partir de la experiencia educativa del proyecto. De los datos de la muestra se colige que la relación de variables se sostiene, y que en el período se incrementó la huella de carbono individual. Que menos del cuarenta por ciento de los casos manifiesta comportarse siguiendo hábitos responsables ambientalmente.

Y de la lectura bibliográfica se concluye que los instrumentos de control brindan disímiles posibilidades en cuanto a efectos y recursos, aunque los

vinculados al aprendizaje son más eficaces y persistentes en el tiempo, formando círculo virtuoso.

18. Agradecimientos

El autor agradece a Autoridades de la UNLaM Sr. Rector Dr. Daniel Martínez, Decano Alberto Longo y Vice decano Julio Alejandro Martínez, Sres. Secretarios Dra. Liliana Mallo, Mg. Silvia M. Rampello, y Dr. Víctor Armando Gil, Sres. Coordinadores de Carreras (Dpto. de Cs. Económicas de UNLaM), y a Autoridades del programa Amartya Sen; por el interés con que recibieron este proyecto y el permanente apoyo que brindaron a nuestro trabajo. Así como a Legisladores, Secretarios de Municipio, Expertos y otros notables ajenos a UNLaM que atendieron nuestras consultas haciendo el proyecto posible. Y a los miembros del equipo del proyecto: Carreras Jorge; Campagnolo, Julio; Crisci, Osvaldo; Di Nenna, Melina; Iribarne, Alba; Latrichano, Juan Carlos; Marmo, Juan; Sillitti, Raimundo.

19. Anexo Bibliográfico:

Referencias numéricas:

- [1] "Resilient People Resilient Planet A Future Worth Choosing" The Report Of The United Nations Secretary-General's High-Level Panel On Global Sustainability - 30 January 2012 -Addis Ababa Ethiopia – Disponible en <http://www.un.org/gsp/>
- [2] <http://data.giss.nasa.gov/gistemp/>; T.C. Peterson et.al., "State of the Climate in 2008," Special Supplement to the Bulletin of the American Meteorological Society, v. 90, no. 8, August 2009, pp. S17-S18 ; Levitus, et al, "Global ocean heat content 1955–2008 in light of recently revealed instrumentation problems," Geophys. Res. Lett. 36, L07608 (2009).
- [3] Church, J. A. and N.J. White (2006), 20th century acceleration in global sea level rise, Geophysical Research Letters, 33, L01602, doi: 10.1029/2005GL024826.
- [4] <http://www.pmel.noaa.gov/co2/story/What+is+Ocean+Acidification%3F>
- [5] L. Polyak, et.al., "History of Sea Ice in the Arctic," U.S. Geological Survey, Climate Change Science Program Synthesis and Assessment Product 1.2, January 2009, ch 7
- [6] National Snow and Ice Data Center World Glacier Monitoring Service
- [7] <http://lwf.ncdc.noaa.gov/extremes/cei.html>
- [8] Declaración de la OMM sobre el estado del clima mundial en 2010 -WMO-N° 1074 © Organización Meteorológica Mundial, 2011 (OMM) 7 bis, avenue de la Paix ISBN 978-92-63-31074-3 disponible en:

http://www.wmo.int/pages/publications/showcase/index_es.html

[9] Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático o Panel Intergubernamental del Cambio Climático, IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), establecido en 1988 por WMO, World Meteorological y (UNEP, United Nations Environment Programme)

[10] Vallaeys F., De la Cruz C. y Sasia P. (2009) "Manual de primeros pasos responsabilidad social universitaria": Banco Interamericano de Desarrollo McGraw-Hill Interamericana Editores México

[11] Jager, Armando Daniel; Bemposta, Violeta. El Manual de Identificación y Tratamiento de materiales Reciclables. 1º Edición San Justo ISBN 978-897-1635-57-3 UNLaM Inst. Medio Ambiente

Referencias

Amartya Sen; Bernardo Kliksberg , (2008) "Primero La Gente" Deusto S.A.

Bond Stuart (2002) *Ecological Footprints - A guide for local Authorities* UK - WWF

Braathen, Nils Axel (2007) *El uso de esquemas de depósito-reembolso* Directorado del Medio Ambiente, OCDE en <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/373/uso.html>

Gomez Teo, Romanillos P. (2012) *El Cambio Climático Pasado Presente y Futuro de un Mundo Nuevo*. Buenos Aires: OCEANO

<http://www.myfootprint.org/es/> , Ecological Footprint Quiz by Center for Sustainable Economy

Peterson, T.C. <http://data.giss.nasa.gov/gistemp>; et.al. *State of the Climate in 2008*. Special Supplement to the Bulletin of the American Meteorological Society, v. 90, no. 8, August 2009, pp. S17-S18 ; Levitus, et al, *Global ocean heat content 1955–2008 in light of recently revealed instrumentation problems*. Geophys. Res. Lett. 36, L07608 (2009).

Pintrich, P.R. y de Groot, E.V. (1990). *Motivational and Self-Regulated Learning Components of Classroom Academic Performance*. Journal of Educational Psychology, Vol. 82, N° 1, 33-40.

Universidad Nacional de la Matanza -Dpto Cs. Ecs. Secr. de Invest., Proyecto de investigación: (2011) *Responsabilidad Social Universitaria. El rol de la universidad en la promoción del desarrollo sostenible de las sociedades. Propuesta de una cátedra optativa para las carreras de Ciencias Económicas destinada a la formación ética y el compromiso social* PROINCE UNLaM 055-B150.

Vallaeys François, De la Cruz Cristina y Sasia Pedro M. (2009) *Manual de primeros pasos responsabilidad social universitaria*. Banco Interamericano de Desarrollo México: McGraw-Hill Interamericana Editores

WMO, Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático o Panel Intergubernamental del Cambio Climático, IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), establecido en 1988 por WMO, World Meteorological y (UNEP, United Nations Environment Programme).