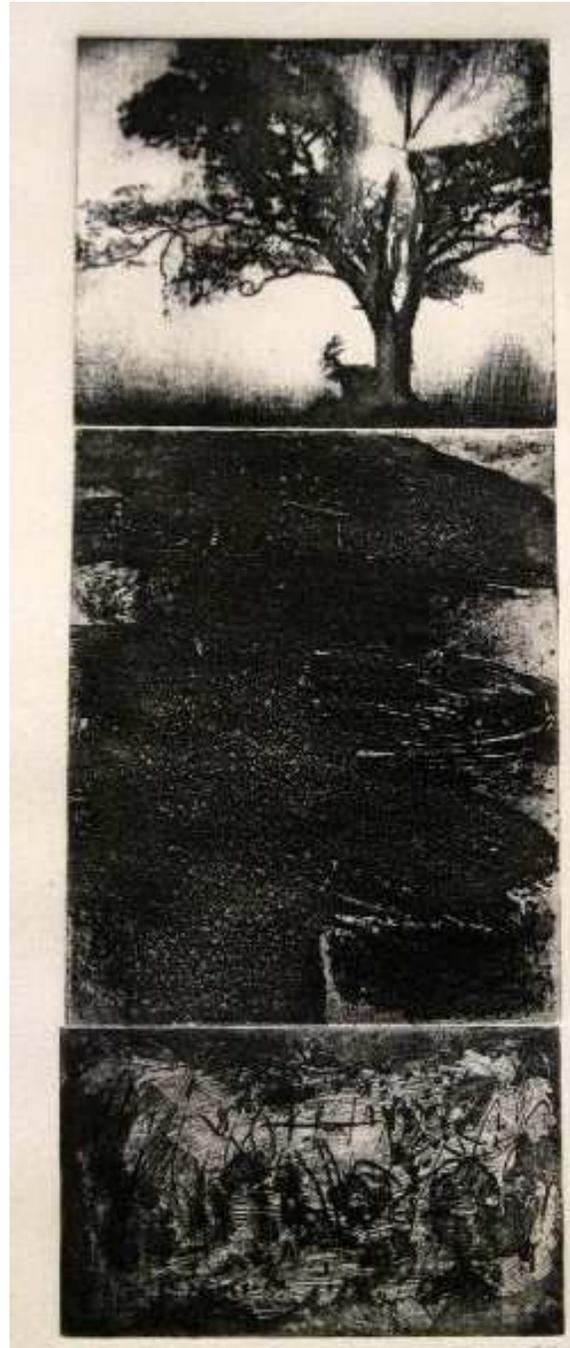


CULCYT

Cultura Científica y Tecnológica

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

ISSN: 2007 - 0411



Enero – Abril, 2012. Año 9, N° 46



**Universidad Autónoma
de
Ciudad Juárez**

Directorio

Lic. Ricardo Duarte Jáquez
Rector

MC David Ramírez Perea
Secretario General

Lic. Manuel Loera de la Rosa
Secretario Académico

Mtro. Francisco López Hernández
**Director
Instituto de Ingeniería y Tecnología**

Dr. Jaime Romero González
**Coordinador
Investigación y Posgrado, IIT**

Taller Editorial CULCyT

Instituto de Ingeniería y Tecnología
Av. Del Charro 619 Nte.
Edificio "E", 1^{er} Piso



Portada: Alfredo Espinoza

CULCyT

Fundador y Director Editorial

Dr. Victoriano Garza Almanza

Comité Editorial

Dr. Mohammad Badii
Dr. Cuauhtémoc Calderón
Dra. Lucy Mar Camacho
Dr. Pedro Cesar Cantú
Dr. Rutilio García
Dr. Victoriano Garza
Dr. Jorge A. Ordóñez
Dr. Jorge E. Rodas
Dra. Edna Rico
Dr. Jaime Romero
Dr. Barry Thatcher
Dr. Gilberto Velázquez

Columnas

Dr. Victoriano Garza
Dr. Jorge A. Ordoñez
Dr. Jorge E. Rodas O.
Dr. Jorge Salas-Plata

Ilustración

MI M^a Esther Vega

CULCyT. Cultura Científica y Tecnológica.

Año 9, Núm. 46, Enero-Abril 2012. Es una publicación académica multidisciplinaria publicada tetrimestralmente por la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, a través del Instituto de Ingeniería y Tecnología (IIT). Av. Del Charro 619 Nte., CP 32310, Ciudad Juárez, Chihuahua, México, Teléfono/fax (656) 688 4800 al 09.

Correo electrónico: vgarza@uacj.mx

Editor responsable: Victoriano Garza Almanza.

Reserva de Derecho al Uso Exclusivo No. 04-2010-113011261700-102

ISSN: 2007-0411

Webmaster: Lic. Leonardo Arroyo

Web: <http://www2.uacj.mx/IIT/CULCYT/default.htm>

CULCyT Cultura Científica y Tecnológica tiene como misión contribuir a la formación integral de los jóvenes universitarios y fomentar el interés público por la ciencia y la tecnología.

Los artículos firmados son responsabilidad de sus autores. Se autoriza la reproducción total o parcial, siempre y cuando se cite la fuente.

CULCyT

Contenido

Enero – Abril 2012. Año 9, Nº 46

EDITORIAL

CARTA DEL EDITOR

- 4 **Cambio climático: entre creer y no creer**

ARTICULOS ORIGINALES

CAMBIO CLIMATICO

- 5 **Cambio climático: Bases científicas y escepticismo**
Yazmín Yolanda Ponce Cruz y Pedro Cesar Cantú Martínez

SEMIÓTICA

- 13 **La configuración del iPod clásico**
Juan Manuel Madrid Solórzano y Rutilio García Pereyra

ECONOMÍA DEL AGUA

- 21 **Economía del agua: Estudio de caso aplicado a Cd. Juárez, Chihuahua. México**
Susana I. Villalobos Cisneros y Jorge A. Salas-Plata Mendoza

AMBIENTE Y SOCIEDAD

- 39 **El medio ambiente, la sociedad civil organizada, y la academia ambiental**
Victoriano Garza Almanza

ORGANIZACIÓN

- 45 **Estudio de las organizaciones: desde Taylor hasta nuestros días**
Sergio Ochoa Jiménez, María del Carmen Vásquez Torres, Irma Guadalupe Esparza García, Beatriz Alicia Leyva Osuna, Carlos Armando Jacobo Hernández

COLUMNAS

LA SERPIENTE DE ASKLEPIOS

- 53 **Das Schlange Des Asklepios**
Jorge Ordoñez Burgos

LA PUERTA

- 59 **Inteligencia artificial**
Jorge Rodas



Butaca siamesa. Museo de Historia de Barcelona. Foto: VGA.

Carta del Editor

Cambio Climático: Entre creer y no creer

La época de los grandes descubrimientos y avances científicos y tecnológicos, que abarca aproximadamente los últimos 200 años de la historia de la humanidad, se ha caracterizado por haber traído consigo enormes beneficios a un amplio sector de la sociedad internacional, pero también ha sido causa de ingentes cambios en la naturaleza y, en consecuencia, de gigantescos e irreversibles desastres ambientales a nivel global.

La sociedad económica mundial ha sido reacia a aceptar que el denominado *progreso*, que no es otra cosa que el fenómeno sistémico del desarrollo económico, basado en la producción de bienes de consumo a partir de la sobreexplotación de los recursos naturales y de la generación sin fin de artículos comerciales creados por la ciencia y la tecnología, sea la causa de la transformación de la naturaleza planetaria. Y mucho menos acepta que esos cambios que se están produciendo, negativos a todas luces, sean de origen humano.

El llamado calentamiento global, que se produce por una alteración del sistema climático del mundo causado por múltiples actividades contaminantes de nuestra especie, fue tema de discusión en el siglo XX. Como rechazo a la conjetura de que se trataba de un problema antropogénico, numerosos científicos, centros de investigación y naciones se dieron a la tarea de refutar tal supuesto, y construir la idea de que se estaba tratando de un nuevo mito.

Si bien se ha avanzado en la obtención de pruebas científicas y en la verificación de que el cambio climático global obedece al impacto del hombre sobre el planeta, y de que dando un viraje a nuestro estilo de vida podemos aminorar en el mediano plazo los efectos del fenómeno ambiental, aún persisten poderosos grupos económicos, asesorados por científicos bajo contrato, que trabajan por demeritar y derruir la idea de que el cambio que ocurre es natural, con lo que reafirmarían la idea de que la sociedad económica mundial no tiene por qué aflojar el paso y disminuir el ritmo de su producción de bienes y servicios.

Entre el creer y no creer que los causantes de lo que ocurre somos nosotros, y de que debemos cambiar nuestro modo de vida hacia una forma más respetuosa y menos onerosa para la naturaleza, depende el rumbo que siga el fenómeno global y el futuro inmediato de la humanidad.

Victoriano Garza Almanza

Cambio Climático: Bases Científicas y Escepticismo

MC Yazmín Yolanda Ponce Cruz¹ y Dr. Pedro César Cantú Martínez²

Resumen

El cambio climático se erige como una contrariedad de gran envergadura y complejidad, hoy en día, es considerado por muchos como el mayor problema a ser confrontado por la humanidad en los albores del siglo XXI. Ahora ya se tiene documentado la gran multiplicidad de modificaciones estimuladas por este suceso que -en muchos casos- es el inicio de una serie de señales que se conocerán agravados a lo largo del siglo XXI. No obstante, existe un debate académico sobre el cambio climático. Este trabajo pretende abordar las dos perspectivas existentes, aquel sector académico que apoya la existencia del cambio climático y por otra parte la opinión también académica que indica exagerados los efectos.

Palabras claves: *cambio climático, efecto de invernadero, bases científicas, escepticismo, gases de invernadero.*

INTRODUCCIÓN

El cambio climático se erige como una contrariedad de gran envergadura y complejidad. Hoy en día, es considerado por muchos como el mayor problema a ser confrontado por la humanidad en los albores del siglo XXI. El cambio climático -artículo 1- según el documento publicado por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (Naciones Unidas, 1992), lo define como el cambio de clima que es atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables. Este es un desafío de claros compromisos comunes

que son admitidos de manera desigual – lamentablemente- por los países del orbe. En este sentido, las razones del debate sobre el cambio climático, surgen del desacuerdo científico acerca de su origen y secuelas del cambio climático promovido antropogénicamente. La médula de las discusiones contienen las causas del incremento de los gases de efecto de invernadero, esencialmente a partir del segundo medio del siglo XX. El punto nodal incluye también si esa tendencia de incremento en la temperatura, no tiene precedentes o está en el marco de las variaciones normales climáticas del planeta. Además si esa progresión es total o parcialmente una fluctuación por inexactas comprobaciones. La polémica es característicamente más acentuada en los medios públicos que en los propios espacios académicos. Por lo tanto este trabajo

¹ Instituto de Investigaciones Sociales. UANL. yazminponce@yahoo.com.mx

² Facultad de Salud Pública y Nutrición. UANL. cantup@hotmail.com

pretende tocarlo desde las dos perspectivas existentes, por una parte, aquel sector académico que aboga por su credibilidad y por la otra contraparte académica -que son

señalados como escépticos- que reconocen la existencia del cambio climático, pero señalan que se está magnificando este problema.

BASES CIENTÍFICAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Las más nuevas declaraciones científicas hoy en día, expresan cómo el cambio climático se está desarrollando de forma más apresurada, mucho más de lo sospechado por los peritos y técnicos de las comunidades académicas y científicas. Las Naciones Unidas (ONU) en su Cuarto Informe de Evaluación sobre el cambio climático, de 2007, advierten cómo sus consecuencias están vigentes en toda la Tierra (Cárdenas, 2010). Ahora ya se tiene documentado la gran multiplicidad de modificaciones estimuladas por este suceso que -en muchos casos- es el encabezamiento de una propensión de señales que se conocerán agravados a lo largo del siglo XXI, de no adoptar disposiciones precisas y obligatorias en el concierto internacional. Entre las revelaciones frecuentes más típicas de este fenómeno hallamos el incremento de la temperatura, la disminución de los recursos hídricos y la considerable asiduidad de anómalos cambios climáticos, así como el detrimento de la biodiversidad, vicisitudes y alteraciones en la agricultura y la cubierta vegetal, también como los peligros a los ambientes oceánicos, consecuencias sociales como el éxodo de grandes núcleos de población y los menoscabos a la salud del hombre, entre otros muchos ejemplos. Los efectos que el cambio climático ya está originando se perciben en varias partes de los ámbitos productivos, en los sistemas naturales y en las comunidades del mundo (Cárdenas, 2010).

No obstante, es conveniente advertir, que las variaciones climáticas han existido y existirán en todo tiempo, actualmente el clima es concebido como el estado cambiante de la atmósfera que interactúa con los océanos y el continente en escalas de tiempo y espacio. Es necesario enfatizar que el clima está relacionado con el concepto de permanencia y que tiene como objeto el análisis de procesos atmosféricos en torno a sus valores promedios, los cuales son producto de la evaluación continua de observaciones en largos períodos de tiempo (Vásquez, 2009). La variabilidad natural del clima está relacionada a los siguientes factores: cambios en la radiación solar, variaciones orbitales, impactos de meteoritos, erupciones volcánicas, deriva continental, corrientes oceánicas, la composición atmosférica, entre otros. Sin embargo, durante el siglo pasado se observó un incremento precipitado en la temperatura del planeta, Ávalos-Gómez (2001) argumenta que en la década de los 80's se le conoce como la "década del invernadero", debido a las altas temperaturas globales promedio registradas y a la serie de condiciones climáticas inusuales presentadas en varias partes del mundo, así como sequías, inundaciones, ciclones, huracanes y tifones; repercutiendo esto en la década de los 90's, que fue considerada la más calurosa de los últimos mil años y donde la temperatura global aumentó en promedio 0.6 grados centígrados (Magaña-Rueda, 2004). El Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (PICC), tras siete

años de conformación e investigación, ofreció su conclusión de que “el balance de las evidencias sugiere que hay una influencia humana discernible en el clima global” (Magaña-Rueda, 2004, p.18).

Para deducir porqué los científicos del PICC sugieren la influencia humana en el cambio climático es necesario comprender el proceso de la radiación solar y el efecto invernadero. Fourier en 1827 planteó que la atmósfera funciona como una especie de invernadero y señaló que la composición y cantidad de gases en la atmósfera determina la capacidad de la Tierra para recibir y emitir energía (Fernández-Colón, 2008.). Posteriormente en 1861, se descubre que el dióxido de carbono y el metano de la atmósfera son los principales elementos que absorben la radiación infrarroja de la luz solar, provocando con esto que las moléculas de los gases de invernadero – metano y dióxido de carbono- expidan la radiación infrarroja en todas direcciones, teniendo como efecto principal el calentamiento de la superficie terrestre y la parte baja de la atmósfera. Más adelante -30 años después- Arrhenius, Chamberlain y Hogbom, de forma independiente, discurrieron que la acumulación de CO₂ en la atmósfera por la quema de combustibles fósiles podría conducirnos –de manera general- a un calentamiento global; no obstante, esta relevante aseveración, no se logro establecer que el proceso hubiera iniciado. Pese a lo anterior, Hogbom, ya señalaba que la energía infrarroja emitida por la superficie terrestre, su absorción por el CO₂ y la re-emisión en todas direcciones provocaría el calentamiento del planeta (Berner, 1995).

Por otra parte, la comunidad científica reconoce que la radiación absorbida principalmente en la superficie se redistribuye por circulaciones atmosféricas u oceánicas; esto provoca que al calentarse

la Tierra, emite la energía recibida como radiación infrarroja (radiación de onda larga) de menor energía, la cual es una parte absorbida por las nubes y la atmósfera, y la otra parte se envía al espacio; a su vez, la atmósfera se calienta y re-emite radiación térmica infrarroja en todas direcciones aumentando la temperatura del sistema climático, así la radiación solar y atmosférica recibida por la Tierra propicia las condiciones para el desarrollo de la vida (Garduño, 2004). Generando así el delicado balance -recepción y re-emisión de radiación- que mantiene en el largo plazo un equilibrio de la energía en el planeta.

Cuando los valores de las variables climatológicas (temperatura, presión atmosférica, humedad, precipitación, etc.) fluctúan fuera del promedio, se establece una anomalía, una variabilidad climática. Los cambios en el clima son producto de alteraciones en el balance de la radiación recibida, remitida o su distribución en la Tierra. El resultado neto del balance entre la radiación recibida y re-emitida por la Tierra, da como resultado la temperatura efectiva; la capacidad de reflejar la radiación (albedo) y la distancia del planeta con respecto al Sol determinan una temperatura efectiva para la Tierra de -18°C, el valor típico (promedio global y anual) de la Tierra es de 15°C, esta diferencia de 33°C se debe al efecto invernadero que se da en cualquier planeta con atmósfera (Garduño, 2004). De acuerdo con la CMNUCC (Naciones Unidas, 1992, p. 4) los gases de efecto invernadero (GEI) son “aquellos componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropógenos (de origen humano), que absorben y re-emiten radiación infrarroja”. Entre estos gases de efecto invernadero encontramos de manera natural en la atmosfera: el vapor de agua (H₂O), bióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O) y ozono (O₃). Mientras los gases de efecto invernadero

promovidos –y que se incrementan en sus niveles- por actividades antropogénicas encontramos: el bióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), perfluorometano (CF₄) y perfluoroetano (C₂F₆), hidrofluorocarbonos (HFC-23, HFCS-134a, HFC-152a) y hexafluoruro de azufre (SF₆). Estos gases tienen la capacidad de retener el calor emitido por la superficie terrestre, manteniendo y regulando la temperatura en la Tierra. Este balance natural ha sido alterado por el progreso humano de los últimos siglos, en 1904 Arrhenius pronosticó que las

crecientes emisiones industriales de CO₂ determinarían un cambio notable en la concentración de este gas en la atmósfera, provocando un cambio climático global. Debido a que la industrialización ha inyectado a la atmósfera CO₂ y gases traza; hoy en día, existe el consenso que el efecto invernadero de las últimas décadas, se ha atribuido a las acciones antropogénicas (Rodger-Fleming, 1998). Por lo tanto, los gases de invernadero de origen antrópico, son regulados por el Protocolo de Kyoto, que entro en vigor el 16 de febrero de 2005. (Comunidad Europea, 2006).

CAMBIO CLIMÁTICO Y SUS EFECTOS

Los estudios actuales han demostrado que la información presentada contiene resultados que permiten analizar las relaciones y los efectos entre los sistemas naturales y el cambio climático. Así encontramos, que el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (2002), se pronuncia que durante el año 2000, los indicadores de concentración de gases de invernadero como del CO₂ y metano, se han incrementado un 31% y 151% respectivamente, con respecto a los valores promedio registrados en el periodo del año 1000 a 1750, que eran de 280 ppm para el bióxido de carbono y de 700 ppb para el metano. Mientras que para los indicadores meteorológicos, se observa que la temperatura promedio de la superficie del planeta, ha aumentado en 0.6 grados centígrados, indicándose que las áreas terrestres se calentaron mucho más que los océanos; así mismo, la frecuencia de las sequías aumento, y con esto además, la intensidad como se pudo valorar en algunos territorios de Asia y África. Por otra parte, entre los hallazgos biológicos y físicos, se documento que el nivel medio del mar durante el siglo XX aumento -un promedio-

de 10 a 20 cm; y el grosor y extensión del hielo del mar Ártico, se redujo en un 40% y disminuyo su extensión entre un 10 y 15%; además se documento una anticipación de floración en plantas y migración de aves. Asimismo, los eventos del Niño se ampliaron y han perdurado notablemente las irregularidades térmicas y pluviométricas, como corolario del fenómeno; con la consiguiente derivación de perjuicios en la salud humana y en los beneficios agrícolas y rendimientos pesqueros.

Sin embrago, cuando esto se modela –según Magaña-Rueda (2004) y de la Torre, *et al*, (2009)- se advierte que entre mayor sean las concentraciones de los gases de invernadero, mayor será la magnitud de la anomalía climática. Las previsiones de los modelos indican que habrá aumentos de temperatura en la atmósfera terrestre y los océanos, durante el siglo XXI, y la temperatura aumentará entre 2°C y 5°C; se prevé además, que el aumento en el nivel del medio del mar será de un metro este siglo XXI, y al evaporarse la mayor cantidad de agua se robustecerá el efecto invernadero, asimismo de que provocará un

incremento de la intensidad y frecuencia de los fenómenos hidrometeorológicos (precipitaciones, ciclones, huracanes), y la humedad de la atmosfera por lo tanto aumentará, mientras que la humedad del suelo decrecerá -provocando sequías en

latitudes medias, trópicos y áreas semiáridas- y finalmente se propiciara la erosión de éste, y lamentablemente, la disponibilidad y calidad del agua se reducirá.

FUNDAMENTOS DEL ESCEPTICISMO

El tema de cambio climático es controvertido y a continuación presentamos los fundamentos que hacen los escépticos o antagonistas del cambio climático para invalidarlo. El cambio climático es refutado desde distintas perspectivas, la información se ha organizado atendiendo los argumentos científicos y político-económicos.

Los científicos escépticos del cambio climático explican que es posible invalidar esta teoría por varias razones. Primero, argumentan que el cambio climático siempre ha existido y que es debido a factores naturales (no tiene nada que ver con las emisiones de CO₂), y en segundo término, manifiestan que los impactos del calentamiento son producto de la propaganda y que las predicciones de los modelos de medición de temperatura pueden ser fácilmente desechadas (Durkin, 2007). Sostienen que durante 3 milenios, en la edad de piedra, hubo una época de calor prolongada conocida como Holoceno máximo, tiempo después, en el siglo XIV un período de calor prolongado se volvió a suscitar, los climatólogos lo llaman periodo cálido medieval. Campos (2008) expone que el poco aumento de temperatura en los últimos años se debe a que nos acercamos a un bajón solar, llamado "mínimo de Gleissberg", previo a las glaciaciones, en donde existen anomalías en el clima, inundaciones, incluso pequeñas olas de calor y de frío. De esta forma atribuye el

cambio en la temperatura a esa fase previa de la glaciación. Menciona también que en el siglo XVI hubo una miniglaciación que duró varios siglos, conocida como Pequeña Era Glacial, indicando: "antes nos torrábamos de calor, se cultivaba la vid hasta en Inglaterra, lo que demuestra que este calentamiento es perfectamente, natural, cíclico y sobre todo inofensivo. Nadie se muere de calor, pero la gente se está muriendo de frío por miles".

Los científicos han profundizado sus teorías escépticas tratando de cuestionar u objetar todos los elementos teóricos de cambio climático. También han presentado sus argumentos acerca de la importancia mínima del CO₂ en la atmósfera. Exponen que el porcentaje de CO₂ en la atmósfera de la Tierra es solo del 0.054%, fracción increíblemente pequeña y que además, hay que extraer sólo la parte que el ser humano está aportando que es aún más pequeña; resultando insignificante las emisiones de la acción humana. Este análisis no se restringe en minimizar la importancia del CO₂ en la atmósfera, también exhibe una relación retardada entre el aumento de la temperatura y las emisiones de CO₂, lo que les permite sugerir que son los cambios de temperatura los que determinan los niveles de CO₂ (Durkin, 2007). Por otra parte, otro punto que contradicen los científicos escépticos, es el relacionado a la evidencia de la temperatura de la superficie y de la

atmósfera. Richard Lindzen -del Instituto Tecnológico de Massachusetts- señala que los gases invernadero retienen el calor en la troposfera, por tanto, si se tratara de un calentamiento invernadero haría más calor a mitad de la troposfera, a unos 10 o 12 kilómetros en la atmósfera, además indica, que si la superficie se calienta, la temperatura de la atmósfera debería calentarse más de prisa, pero la evidencia sugiere que el aumento de la temperatura en esa zona no es muy significativo (Durkin, 2007). Con respecto a los modelos para predecir la temperatura, también estos han sido desacreditados, establecen los escépticos que cuando una de las predicciones de los modelos climáticos no se cumple, se descarta el modelo por completo. Cuando no se comprende todo el sistema climático y sus componentes, y se supone que solamente las emisiones de CO₂ determinan la temperatura del planeta, más que el sol o las nubes, los modelos pierden validez (Durkin, 2007).

En lo que refiere al ámbito político, se establece que el motor de la investigación científica sobre el cambio climático tomó fuerza durante la administración pública de Margaret Thatcher con la intención de desarrollar la energía nuclear, y enfatizar que esta energía no emite CO₂. Señalando, que se destinaron grandes cantidades de dinero para subsidiar las investigaciones de quienes demostraran la teoría del cambio climático. Creándose en 1988, por parte del Instituto Británico de Meteorología, una unidad especial para los modelos climáticos, que se consideran antecedente del Grupo Intergubernamental de Expertos

de Cambio Climático. La derecha de Margaret Thatcher y la extrema izquierda anticapitalista y ecologista, fue la que creó este movimiento de cambio climático a partir de una idea del científico sueco de Bert Bolin quien discretamente había sugerido que un aumento en las emisiones de CO₂ incrementaría las temperaturas de la superficie terrestre (Durkin, 2007).

Se indica que el Grupo Intergubernamental de Expertos de Cambio Climático como cualquier organismo de la ONU es político, y sus conclusiones finales están determinadas por la política. Se argumenta que para llegar a los 2500 miembros en el Grupo Intergubernamental de Expertos de Cambio Climático, han tenido que integrar críticos y gente del gobierno, cualquiera que tenga relación con el tema. Patrick Moore (co-fundador de Greenpeace) concluye que la teoría sobre el clima se ha convertido en una ideología política, y el cambio climático es un movimiento político activista que ha influido en todo el mundo (Durkin, 2007).

Por otra parte, se argumenta, que jamás un incremento de la temperatura promedio del planeta de 0.6 °C había sido tan lucrativo. Los escépticos exponen que el trasfondo de la campaña alarmista de cambio climático está la estrategia de mercadotecnia de un mercado ecológico muy rentable. Explican, que el movimiento político detrás del cambio climático generó más subsidios del gobierno a la investigación y desarrollo de este tema, esto dio lugar a muchos nuevos puestos de trabajo y atrajo a investigadores, que de no ser por el atractivo económico, nunca hubiesen trabajado en ese campo (Durkin, 2007).

CONCLUSIONES

Concurre una aprobación gradual en la colectividad científica de que el cambio climático es una amenaza existente y vigente. No obstante, aún hay una gran inseguridad sobre la celeridad, extensión e incluso sobre la dirección de los alteraciones climáticas en ciernes, ya que hay evidencias de que sus marcas físicas y económicas en el mundo, se hallan distribuidas desigualmente.

En este sentido, nuestra postura sobre el cambio climático es contribuir al discernimiento, de tal manera que las aportaciones aquí expuestas solo pretenden estimular el juicio teórico, que se relaciona con el cambio climático y que se ve documentado desde 1827; y que en las últimas décadas, está bastante fortalecido por el respaldo miles de científicos e iniciativas de carácter internacional.

Sin embargo, respetamos las opiniones que objetan la explicación teórica del cambio climático actualmente, debido a que reconocemos en ellas el carácter de racionalidad y la capacidad de criticar el conocimiento científico. No obstante, la mayoría de los escépticos no niegan la existencia de un cambio climático

antropogénico, sin embargo, aseveran que el nerviosismo científico y la vinculación a ciertas vertientes políticas, desfavorece la correcta toma de decisiones. Por otra parte hay quienes sostienen tajantemente que el cambio climático no coexiste y los que afirman que si, no pueden demostrar fehacientemente que su origen sea antropogénico.

Estamos convencidos de la urgencia de enfrentar el cambio climático, y nuestro convencimiento está sustentado en la imperante necesidad de atenuar -el pago de la factura al medio ambiente- de los daños que hemos causado por considerarnos superiores al contexto de la trama que regula y codifica el planeta. Juzgamos que el problema del cambio climático, es una valiosa oportunidad de transformación económica, social y ambiental, necesarias para el desarrollo integral de nuestra sociedad; y así detener el menoscabo ambiental, buscar una generalización de esta conciencia ambiental que deberá promover un cambio social, y que deberá dar paso a la solución a la crisis ambiental actual.

BIBLIOGRAFÍA

- Avalos-Gómez, M. 2004. *Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático, PICC* En Martínez, J. & Fernández-Bremauntz, A. (Comp.) *Cambio Climático: Una visión desde México*. (pags.125-142). México. Instituto Nacional de Ecología.
- Berner, R. 1995. A. G. Högbom and the development of the concept of the geochemical carbon cycle. *American journal of science*. 295(5): 491-495.
- Campos., L. C. 2008. *Calor glacial: la glaciación que viene: la farsa del calentamiento global*. Ed. Books4pocket.
- Cárdenas, M.J. 2010. *México ante el cambio climático. Evidencias, impactos, vulnerabilidad y adaptación*. México. Greenpeace.
- Comunidad Europea 2006. *El cambio climático. ¿Qué es?* Luxemburgo. Dirección General de Medio Ambiente, Comunidad Europea.
- Torre, A de la, Fajnzylber, P. & Nash, N. 2009. *Desarrollo con menos carbono: Respuestas latinoamericanas al desafío del cambio climático*. Washington, DC. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial
- Durkin, M. 2007. *The Great Global Warming Swindle* [TV]. United Kingdom. Channel Four
- Fernández-Colón, G. 2008. Calentamiento Global: ¿El punto de no retorno? *Humanía del Sur*. 3 (4): 53-70
- Garduño, R. 2004. ¿Qué es el efecto invernadero? En Martínez, J. & Fernández-Bremauntz, A. (Comp.) *Cambio Climático: Una visión desde México*. (pags.29-40). México. Instituto Nacional de Ecología.
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático 2002. *Cambio Climático y Biodiversidad*. OMM/PNUMA.
- Naciones Unidas 1992. *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Recuperado el 16 de septiembre de 2010 de: <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>
- Magaña-Rueda, V.O. 2004. El Cambio Climático Global: Comprender el Problema. En Martínez, J. & Fernández-Bremauntz, A. (Comp.) *Cambio Climático: Una visión desde México*. (pags.17-28). México. Instituto Nacional de Ecología.
- Rodger-Fleming, J. 1998. *Historical Perspectives on Climate Change*. USA. Oxford University Press.
- Vásquez, N. 2009. *La variabilidad, una constante en nuestro clima*. Recuperado el 31 de marzo de 2010 de <http://www.cambioclimatico.org>

La configuración del iPod clásico

MCI Juan Manuel Madrid Solórzano¹ y Dr. Rutilio García Pereyra²

Resumen

El presente texto expone una exploración de la configuración semiótica del *iPod* clásico con el propósito de conocer cómo es percibido por el usuario, así como describir posibles condiciones o factores que influyeron en la percepción mental del diseñador o de sus diseñadores para la configuración del reproductor de música más famoso del mundo. El modelo de análisis propuesto se fundamenta en que el significado de un objeto es originado por tres elementos: la sintaxis, la semántica y la pragmática.

Palabras clave: ipod, semiótica, diseño, significado.

INTRODUCCIÓN

En Julio de 1979 nació el primer reproductor portátil de música del mundo: el Walkman de cassette de la compañía *Sony*. Este aparato transformó la industria musical al crear el concepto de música personal, después surge el formato de almacenamiento denominado disco compacto (CD) que resultó en el reproductor portátil Discman y luego el Walkman MiniDisc.

Sony fue el líder dentro del segmento de los reproductores musicales durante los ochenta y noventa. En la década de los noventa el Moving Picture Experts Group (Grupo de Expertos en Imágenes en Movimiento, por sus siglas en inglés MPEG) desarrolla el formato MP3, que es

un formato de audio comprimido en forma digital que ocupa muy poco espacio en una memoria; este formato permitió que en 1998 apareciera en el mercado el primer reproductor MP3 portátil, llamado Eiger Labs MPMan F10, un reproductor de 32 megabytes. Posterior a este reproductor siguieron otros. Algunos remplazaron la memoria flash por un disco duro compacto con una capacidad de almacenamiento de miles de canciones. La compañía *Sony* no desapareció sus productos, que al final resultaron sin éxito en el mercado, mientras que *Apple* aprovechó este formato de audio para crear un reproductor parecido al tamaño de una caja de cigarrillos pero con mayor capacidad de almacenamiento de canciones (Fernández-Lara, 2009).

El *Ipod* de *Apple* fue un éxito desde su aparición en el 2001. El resultado de una encuesta realizada en Inglaterra menciona

¹ Instituto de Arquitectura, Diseño y Arte. UACJ.
jmadrid@uacj.mx

² Instituto de Arquitectura, Diseño y Arte. UACJ. rgarcia@uacj.mx

que uno de cada ocho hombres prefieren un iPod (“1 de cada 8”, 2007). Hoy en día existen muchos reproductores de Mp3 en el mercado, pero el iPod de la empresa Apple continúa con éxito en el mercado. Si el concepto de reproductor de música digital portátil ya existía, entonces ¿qué fue lo que hizo que el reproductor iPod tuviera tanto éxito? Algunos opinan que es debido a su intensa campaña publicitaria.

Tecnológicamente el iPod, no era algo nuevo, pero por algunas características que a continuación se mencionan, el iPod es un ícono de los reproductores portátiles, a saber:

- (a) su superficie lisa de la carcasa
- (b) la sincronización, capacidad de sincronizarse automáticamente con un programa (iTunes) para la introducción, descarga y reproducción de canciones
- (c) facilidad de uso, fácil transportación y el uso de una rueda como control o botón

externo táctil para realizar la mayoría de las operaciones, este elemento lo describen como inusual, competitivo y distintivo (“Apple’s ‘Breakthrough’”, 2001; Conley, J. (s.f.); “PC Perspective”, 2006), por lo que hace suponer que esta rueda es un signo que hace referencia a los reproductores de la marca Apple

(d) funcionalidad, capacidad de su disco duro para almacenar centenares de canciones y al ser un equipo portátil tiene a su disposición una gran variedad de dispositivos, como son los altavoces de alta fidelidad, diversos adaptadores y cargadores, transmisor FM para el iPod, entre otros.

De tal forma, el reproductor presenta una constante renovación en apariencia e incremento de sus funciones (“Por qué el éxito”, 2008; “50 Fun Thigs”, s.f; Nicholson, 2009 y “Apple encuentra”, 2009).

MODELO DE ANÁLISIS SEMIÓTICO PROPUESTO

El modelo de análisis propuesto se fundamenta en que el significado de un objeto es originado por tres elementos:

- (1) la sintaxis,
- (2) la semántica y la
- (3) pragmática.

El primer elemento se refiere a la sintaxis del objeto. Es el análisis propio de sus atributos físicos, la forma, color, textura, es decir la arquitectura del producto, y cada una de estas estructuras posee un significado particular que al unirse forman un sintagma visual.

El segundo se refiere a los significados producidos por la unión de los signos. Son significados que emergen al

visualizar el objeto, así como las cosas con las que se puede hacer con él. El segundo elemento puede estar influido o constituido por dos factores: el primero es la narrativa que explaya el mismo objeto, o bien, como su figura se relaciona con otras cosas de la vida cotidiana; el segundo, es el sistema constituido por todos los objetos que pueden remplazar al objeto en su propósito (productos similares).

Cuando se explica la forma de un objeto como un todo y se examina con qué es correlacionada la figura, se analiza su configuración plástica. El cuerpo de un objeto está formado por un centro y por un entorno que también podríamos llamarle envoltura o contorno (ej. carne/piel, producto/empaque).

El último elemento, la pragmática, se refiere al análisis de los posibles significados que emergen durante la interacción del usuario con el objeto (Mattozzi, 2007; Cid-Jurado, 2002).

Estos elementos están determinados por:

(I) las relaciones surgidas dentro de la práctica de uso del objeto,

(II) las relaciones objetuales o modelos de acción, patrones o procedimientos que se institucionalizan socialmente, inclusive puede abarcar las preferencias de materiales, colores, entre otros atributos.

La relación objetual predispone al usuario y su relación con el producto. Así también, estos elementos son influidos por otro tipo de

(III) actores que pueden ser añadidos al objeto.

(IV) Un último actor a considerar es el nivel de experto que corresponde al significado que le damos a un objeto estará determinado por el acervo cultural, no es lo mismo que este producto se ha adquirido por un joven universitario o por una ama de casa (Cid-Jurado, 2002).

ANÁLISIS SEMIÓTICO

La semiótica estudia el origen, formación, agrupación, formas de comunicación y posibilidades de transformación de los signos y su relación para formar imágenes o conceptos que significan algo para alguien y que inducen a comportamientos o actividades humanas.

Entendiéndose que un signo, para el caso de estudio, son figuras geométricas agrupadas o distribuidas sobre una superficie, y que el usuario del objeto asigna significados. El significado que se le dé al fenómeno percibido también depende del contexto en que se manifieste (Mattozzi, 2007; Pineda-Cruz, E. y Pineda-Repizzo, A. F., 2009).

Sintaxis

EliPod esta compuesto por cinco elementos,

- (I) cuerpo,
- (II) rectángulo,
- (III) círculo,
- (IV) textura y
- (V) color.

El cuerpo está formado por dos componentes, en los extremos por una

(a) elipse alargada, desde una vista superior, y un

(b) rectángulo, en una vista frontal del objeto.

El segundo elemento es un rectángulo colocado en la parte superior del cuerpo, cuya longitud abarca un poco más de la mitad de la superficie y en sus tres laterales se deja una pequeña superficie que hace referencia a un marco. El círculo es posicionado en la parte inferior.

Tanto el elemento II y III son signos anclaje cuyo objetivo es atraer la atención del usuario, su ausencia de uno de ellos sólo se haría referencia a una simple figura geométrica, un rectángulo. La textura presentada del cuerpo es lisa. Este equipo de reproductor presenta una gran variedad de colores.

Los primeros colores en ofrecerse en el mercado fueron el blanco y el negro (“Apple encuentra”, 2009). Actualmente hay de color plata, gris oscuro, negro, entre

otros. Al analizar al objeto desde su aparición en el 2001 se visualiza que los elementos I, II y III han permanecido constantes, como se observa en la figura 1.

Semántica y pragmática

Los tres elementos que configuran principalmente al iPod, es una forma que se presentó en varios productos antes del 2000, el iPod nace en el 2001. Se puede observar esta configuración en los primeros teléfonos. Como ejemplo, en la figura 2 se muestran imágenes donde se pueden observar esta configuración en un radio de la década de los sesenta. Algunos sugieren que los diseños de Apple han sido inspirados en varios productos de la compañía Braun, por ejemplo, del Radio Braun T1000 y el Mac Pro (“La influencia Dieter Rams”, s.f.; “El futuro de Apple”, s.f.).

Sobre la superficie lisa, especialistas en tecnología lo describen como de porcelana, y el elemento III parece ser inspirado de una película de ciencia ficción producida en 1968, *2001: Odisea del espacio*, dirigida por Stanley Kubrick. Su trama se centra en un equipo de astronautas, que trata de seguir las señales de un extraño

monolito, que parece ser obra extraterrestre. Se caracteriza por un notable realismo científico, efectos especiales revolucionarios, ambiguas y surrealistas imágenes además del uso del sonido en lugar de las tradicionales técnicas narrativas y el mínimo uso del diálogo. En esta película se presenta a una computadora inteligente llamada *HAL 9000*, y se puede observar este elemento circular. Se aprecia en el interior de la nave objetos o espacios con superficies lisas o minimalistas, contrastes entre el blanco y el negro, como los primeros iPod clásicos.

Este conjunto de características hacen suponer que pudieron haber influido en el diseño del producto (iPod) por la similitud de los objetos y de los colores visualmente contenidos en la película. En el diseño del iPod, son símbolos que se almacenaron en una memoria colectiva: un colchón donde descansan las interpretaciones de las generaciones futuras (Madrid-Solórzano, 2009). Steve Jobs y Jon Rubinsten (altos ejecutivos de la compañía *Apple*) nacieron a mediados de la década de los cincuenta, por lo que hace suponer que la película pudo haber tenido una influencia en la manera de imaginar o crear cosas.



Figura 1. Continuidad de los elementos I, II y III. Imágenes obtenidas el 21 de junio de 2009 desde <http://www.technobuffalo.com.lg1x1z.simplecdn.net/blog/apple/the-evolution-of-the-ipod>

Con respecto a su nivel estético, se puede mencionar que el botón externo (rueda táctil) genera una narración de su propósito, acciones de funcionamiento o encendido, ya que es una figura institucionalizada por fabricantes de productos electrónicos y

cintas cinematográficas. Obviamente no hay que olvidar la semántica descrita en el botón, que son símbolos convencionalizados (como las figuras geométricas) en estos equipos desde la aparición de los reproductores de caseteras.

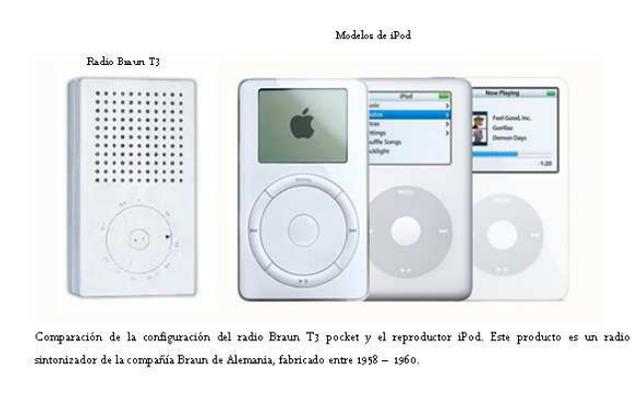


Figura 2. Comparación de la configuración del radio de Braun y el iPod. Imágenes obtenidas el 28 de marzo de 2011 desde <http://www.quintohache.com/blog/la-inspiracion-de-mac/>

LA EXPERIENCIA PRAGMÁTICA

Con el propósito de conocer las emociones, experiencias y preferencias de los usuarios de reproductores digitales de música, un grupo de estudiantes universitarios realizó una investigación que consistió en proyectar cuatro modelos de reproductores de música creados a partir del modelo del iPod clásico, donde cada uno mostraba exclusivamente una modificación en la configuración del teclado, diferente al del iPod clásico; la carcasa, la pantalla, las dimensiones y la textura, no fueron alterados.

Los resultados de la proyección mostraron que los participantes describían aquellos modelos modificados de mp3, que no conservan la forma circular del botón externo, es decir, copias piratas del modelo original y que a la falta de éste significaba un retroceso tecnológico. Por lo que, se puede pensar que el elemento de diseño “Rueda táctil” es un símbolo de alta tecnología; además con la revisión de literatura mencionada en la introducción de este texto se puede concluir que éste coadyuvó a que el iPod se convirtiera en el

ícono de los reproductores mp3. Así también, los datos muestran que existe una percepción agradable por la sobriedad de símbolos en los botones o teclados y en la carcasa del objeto, que los participantes describieron como elegante y moderno.

Se obtuvo como hilo conductor de la percepción estética que los participantes relacionaron la modernidad con la facilidad de uso; aunque, mencionaron que al prestar este equipo a personas adultas necesitaban de ayuda para utilizarlo, por lo que, esta situación arroja interrogantes sobre la facilidad de uso de estos equipos con personas que interactúan por primera vez con el *Ipod*.

Se puede decir que los consumidores universitarios prefieren la simplicidad o el minimalismo en botones externos, sin importar que al principio dificulte su uso. Probablemente esta dificultad, es un factor que satisface la necesidad del usuario de experimentar emociones de exploración o descubrimientos de cosas nuevas (Mata-Franco, y Chavira-Sotelo, F., 2009).

CONCLUSIONES

El iPod nano puede ubicarse como un reproductor para jóvenes pues para los universitarios representa un símbolo objeto semiótico porque ya existe en la mente del usuario un discurso o conocimiento del significado del producto.

Un signo es algo que existe pero no se sabe con exactitud que es, o para que se use; probablemente un iPod nano exento de los símbolos convencionalizados que lo acompañan, por ejemplo: ►►■, ►||, tan

sólo se percibiría como un signo no contextualizado, sin embargo, la semántica de su rueda táctil ayuda a contextualizarlo y para asignarle un valor de signo al reproductor de música portátil.

Sin el valor de signo el iPod no tendría diseño cognitivo o aquel que con tan sólo visualizar la forma y la textura de la superficie de un objeto logra comunicar la funcionalidad. A manera de ejemplo se puede hacer referencial asiento de una

bicicleta. La falta de diseño cognitivo resultó el atractivo en la preferencia de los jóvenes porque experimentan emociones al momento de experimentar el proceso denominado “a prueba y error”, que el equipo origina al inicio de usarlo, sin embargo, esta emoción parece ser inconsciente por ser un proceso de aprendizaje dejado por nuestros ancestros, “a prueba y error”. Por supuesto que el éxito del producto incluye otras variables como: el uso de tecnología innovadora que ocasionó su facilidad de transportación y gran capacidad de almacenamiento.

Sin duda, la apariencia del iPod no es una innovación, es una mezcla de formas o imágenes, sueños o pronósticos del futuro que se han transmitido de generación en generación (tradicción) y que impactaron posiblemente en el modelo mental de los diseñadores participantes de *Apple*, para dar origen a un producto con tecnología de avanzada. La percepción agradable de su apariencia fue ocasionada por el contraste de su configuración semiótica (estilo minimalista) con la de sus iconos predecesores: Walkman y Discman.

La innovación de este producto fue el desarrollo de una convivencia del usuario con imágenes futuristas que datan de la década de los setenta y ochenta, por ejemplo, el diseño de un reproductor con el uso de avances tecnológicos en fase de experimentación sin definir su aplicación, como lo son la memoria fija con gran

capacidad y la rueda táctil. El disco duro del *iPod* fue desarrollado por Toshiba en Japón, que presentó un disco duro de 1.8 pulgadas que aún no tenía fines prácticos – “si pudieran encontrarle un uso, nos encantaría”, le dijeron en aquella ocasión los ejecutivos de Toshiba a los ingenieros de Steve Jobs (¿Quién creó el iPod, s.f.).

Por lo anterior, se invita a diseñar la pre configuración de un nuevo producto a partir del análisis de imágenes, objetos y películas que hayan impactado socialmente y su relación con el futuro. Del análisis deben surgir colores y formas geométricas así como su capacidad de combinarse para generar una apariencia para vaciar los atributos físicos en una carcasa que familiarice a los usuarios con el producto. Posteriormente, es importante analizar el desarrollo de tecnologías actuales no usadas que permitan concebir un diseño futurista y funciones que sólo pueden ser concebidas en películas de ciencia ficción o de inteligencia artificial.

Para concluir, se propone el concepto de *Producto convencionalizado* definido a partir de los atributos físicos que conforman un producto de consumo (Forma, superficie y dimensiones) y su relación estrecha con símbolos altamente convencionalizados por experiencias o eventos cargados de emociones positivas, que son transportados a generaciones posteriores con cambios en su uso al aplicar tecnología de avanzada.

REFERENCIAS

- ¿Quién creo el iPod?, s.f. Obtenido el 23 de junio de 2010 desde <http://www.nierox.com/2007/07/%C2%BFquien-creo-el-ipod/>
- 1 de cada 8 prefieren un iPod 2007. Documento obtenido el 19 de noviembre de 2009 desde <http://es.appleweblog.com/2007/01/1-de-cada-8-prefiere-un-ipod>
- 50 Fun Things To Do With Your iPod (s.f.). Documento obtenido el 15 de noviembre de 2009 desde <http://kottke.org/plus/50-ways-ipod/>
- Apple encuentra en iPod nano la receta del éxito comercial (2009). Documento obtenido el 12 de noviembre de 2009 desde <http://www.mx.terra.com/tecnologia/interna/0,,OI3981575-EI12475,00.html>
- Apple's 'Breakthrough' iPod, 2001. Documento obtenido el 11 de noviembre de 2009 desde <http://www.wired.com/gadgets/miscellaneous/news/2001/10/47805>
- Cid-Jurado, A. 2002. El estudio de los objetos y la semiótica. Cuicuilco, 9(25). Obtenido el 13 de noviembre de 2009 desde la base de datos In4mex.
- Conley, J. (s.f.). The real competitive advantage of the Apple iPod. Documento obtenido el 19 de noviembre de 2009 desde http://www.core77.com/reactor/12.05_ipod_trade-mark.asp
- Dela, J. 2006. iPod continues to dominate. Obtenido el 15 de noviembre de 2009 desde <http://www.afterdawn.com/news/archive/7211.cfm>
- El futuro de Apple en el pasado de Braun (s.f.). Obtenido el 23 de junio de 2010 desde <http://foro.clanco.com.ar/showthread.php?16975-El-futuro-de-Apple-en-el-pasado-de-Braun>
- Fernández-Lara, C. 2009, 01 de Julio. Walkman, 30 años. Excélsior. Obtenido el 11 de noviembre de 2009 desde la base de datos In4mex diariamente.com.mx
- La influencia de Dieter Rams y Apple (s.f.). Obtenido el 23 de junio de 2010 desde <http://www.tumentecrea.es/articulos/la-influencia-de-dieter-rams-y-apple/>
- Madrid-Solórzano, J. M – García Pereyra, Rutilio 2009. La percepción visual de los productos. Actas de diseño, 7, pp. 125-131. Universidad de Palermo. Buenos Aires, Argentina.
- Mata-Franco, Y. y Chavira-Sotelo, F. (2009). Explorando las emociones, experiencias y preferencias de los usuarios de reproductores digitales de música: Trabajo de Investigación para la materia de Taller de Materiales. Departamento de diseño, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (Inédito).
- Mattozzi, A. 2007. A model for the Semiotic Analysis of Objects. Design Semiotics in Use. Universidad IUAV de Venecia. Documento recuperado el 14 de junio de 2010 desde http://www.uiah.fi/sefun/DSIU_papers/DSIU%20_%20Mattozzi%20_%20Model%20for%20semiotic%20analysis.pdf
- Nicholson, C. 2009. Digital audio placer. Scientific American, 300 (3), p. 72. Obtenido el 11 de noviembre de 2009 desde la base de datos EBSCOhost Research Database
- PC Perspective Forums - why are ipods so popular? 2006. Documento obtenido el 15 de noviembre de 2009 desde <http://forums.pcper.com/printthread.php?t=411962&pp=40>
- Pineda-Cruz, E. y Pineda-Repizzo, A. F. 2009. El objeto de uso como signo. Un recurso para la comprensión de la experiencia cotidiana. AdVersuS, Revista de Semiótica VI (14-15), pp. 70-79. Buenos Aires. Obtenida el 28 de marzo de 2010 desde <http://www.adversus.org/>
- Por qué el éxito del Ipod 2008. Obtenido el 12 de noviembre de 2009 desde <http://nestavista.com/2008/01/por-qu-el-xito-de-ipod.html>

ECONOMÍA DEL AGUA: ESTUDIO DE CASO APLICADO A CD. JUÁREZ, CHIHUAHUA. MEXICO

Susana I. Villalobos Cisneros¹ y Jorge A. Salas-Plata Mendoza²

RESUMEN

El objetivo general de este estudio es el de revisar los conceptos fundamentales de la microeconomía aplicados al recurso agua, analizando la viabilidad de dichos fundamentos en la generación de políticas públicas correctas en materia hidráulica. Como objetivo particular se aplican dichos conceptos al caso de Ciudad Juárez, Chihuahua, México. Se lleva a cabo una revisión bibliográfica de documentos y artículos de Internet que señalan las experiencias de la aplicación de la economía a la gestión del agua. Se confrontan dos paradigmas, uno de los cuales sostiene la viabilidad de la aplicación de la economía de mercado en la gestión del agua, y la otra que considera la imposibilidad de dicha aplicación. Los resultados muestran que las externalidades, el carácter público de este bien natural, y los organismos operadores de servicios de agua potable y alcantarillado en tanto monopolios naturales, son factores que imposibilitan la aplicación de la economía clásica al recurso agua y sus servicios ambientales. Se concluye que la insistencia en la aplicación mecánica de los principios de la microeconomía al caso del agua, genera distorsiones en el modelo, inequidades en la distribución del líquido vital y degradación en la calidad del mismo. Se sugiere incorporar el paradigma de la economía ecológica en el análisis del agua como un bien escaso.

Palabras clave: economía del agua, Cd. Juárez, Chihuahua

INTRODUCCIÓN

Se piensa que las futuras guerras entre los países serán por el agua. El agua es un recurso reciclable y no renovable, sustento de la vida y la salud, inspiración de artistas y poetas y tema de investigación en todo el mundo. Alrededor del 70% de nuestro cuerpo humano se compone de ella. El agua es materia de múltiples usos, como por ejemplo en el hogar, para el aseo personal, en la industria, agricultura, ganadería, y hasta para comerciar con ella

como lo hacen las empresas de agua purificada. La compra de agua purificada no debería hacerse ya que se paga el servicio de agua potable que llega a nuestro hogar, convirtiéndolo así en un gasto extra que hacen las familias en la actualidad reflejando la desconfianza en el agua entubada (DiagSocio, 2006).

Una cena típica para cuatro personas requiere de 11,355 litros para su elaboración. Cada vaso de agua en un restaurante requiere otros dos para lavar el vaso. El suministro de agua para beber en

¹ Instituto de Ingeniería y Tecnología. UACJ.

² Instituto de Ingeniería y Tecnología. UACJ. jsalas@uacj.mx

una semana se usa durante una ducha. Se necesitan 567.75 litros de agua para producir un típico periódico dominical, 147,615 litros para fabricar un carro, de los cuales 7,570 litros son para la fabricación de las llantas. Un barril de cerveza utiliza 5,677.5 litros de agua en su producción. Se usan 151.4 litros para lavar un carro y un aspersor de jardín usa 378.5 litros de agua por hora (Jordan, 1998).

Debido a la sobreexplotación, el agua subterránea no puede ser recargada una vez que se agota. Por ejemplo, de los 60×10^6 millones de metros cúbicos de agua subterránea estimada para su disposición en los EU, sólo cerca de 1.5×10^6 millones de metros cúbicos de agua son renovables. Existen 821 millones de kilómetros cuadrados de mar en el mundo, es decir, cerca de dos tercios de la tierra.

Sin embargo, el agua no puede ser usada fácilmente para el consumo humano. Se estimó que para el año 2000, el suministro mundial sería de sólo 3.5 veces la demanda (Jordan, 1998) debido a los modelos de crecimiento económico que privilegian el suministro indiscriminado del agua y un desmedido crecimiento poblacional. Se señaló también que el acceso a este recurso natural sería cada vez más difícil en cantidad y calidad.

La gente en Estados Unidos (EU) usa tres veces más veces el agua que el promedio por persona en Europa y mucho más que eso en otros países en el mundo. Las extracciones anuales en los acuíferos occidentales exceden las recargas por más de 27,137 millones de metros cúbicos (Jordan, 1998).

Consumo doméstico y saneamiento en Ciudad Juárez

Esta ciudad pertenece a una cuenca atmosférica llamada Cuenca Paso del Norte en donde se respira el mismo aire y se toma agua extraída del mismo lugar que lleva por nombre Bolsón del Hueco. La cuenca anteriormente mencionada la constituyen las ciudades de El Paso Texas, Ciudad Juárez Chihuahua y Las Cruces Nuevo México (DiagSocio, 2006).

La gestión del agua en Ciudad Juárez data desde 1912 cuando se instaló la primer red de distribución que partía de una noria al margen del Río Bravo y ha evolucionado en la siguiente dimensión: para 1954 el abastecimiento era por medio de cinco pozos con un gasto de 200 litros por segundo (l/s) y una población aproximada a 122,000 habitantes. Después de este año, la población creció de manera vertiginosa de tal suerte que para 1967 había 13 pozos y un gasto de 860 l/s, con una población de 500,000 habitantes; para

1979 se extraían 2,220 l/s con 54 pozos y una población de 700,000 habitantes y para el 2002 se extraían 4,800 l/s con 160 pozos y una población de 1' 218,000 habitantes aproximadamente (Córdova, 2006).

En esta región el agua es un recurso fundamental para la sustentabilidad del desarrollo urbano, por ser una zona desértica que implica la escasez del vital líquido. En Ciudad Juárez, del 2001 al 2004, se logró reducir el consumo de agua de 400 litros al día por persona a 300 litros (Molina, 2005). Existen 294,000 tomas en total, 180 pozos de extracción de los cuales 160 se encuentran en operación (DiagSocio, 2006).

En esta ciudad se cuenta con dos acuíferos subterráneos. El primero es el acuífero libre a lo largo del Río Bravo que es somero y tiene un espesor estimado entre 45 y 57 m; se emplea para riego, y se encuentra subexplotado, sin embargo, su

agua es de baja calidad. En la misma zona, pero a mayor profundidad, existe un acuífero confinado denominado Bolsón del Hueco, de donde se abastecen las zonas urbanas de Ciudad Juárez y El Paso y que está sobreexplotado. El carácter de sobre explotado es una categoría que le confiere la CNA por extraer más agua de la que se recarga en un determinado período de tiempo (Córdova, 2006).

Además, existen dos acuíferos más, uno al poniente de la Sierra de Juárez, que es compartido con el estado de Nuevo México, denominado Bolsón de la Mesilla o Conejos Medanos y otro más en la zona de Samalayuca. La calidad del agua en todos los acuíferos varía de tolerable a salada. La ciudad se surte enteramente de agua proveniente de pozos que extraen el líquido del Bolsón del Hueco (DiagSocio, 2006).

El suministro a la ciudad se realiza mediante 143 pozos con una profundidad promedio de 251 m. El consumo promedio, de acuerdo con el documento Diagnóstico Social del gobierno municipal, es de 330 litros por habitante con una cobertura del

orden del 92%. La mayor parte del rezago se presenta en las zonas marginadas. En estos lugares, las familias se surten periódicamente de agua en pipas y el líquido permanece en depósitos abiertos que en muchos casos no se manejan con la suficiente higiene y son fuente de problemas de salud pública. En los veranos de calor extremo, las pipas resultan insuficientes para atender la demanda de agua y tardan hasta una semana para regresar a estas zonas que carecen de agua entubada. De acuerdo a información de la Junta Municipal de Agua y Saneamiento (JMAS), el suministro de agua potable para la zona urbana alcanza una cobertura territorial del 88.13% correspondiente a una población del 88.33%, es decir, 1' 076,582 habitantes. El sistema cuenta con 12 mil 899 tomas comerciales, 269 mil 882 habitacionales y 899 industriales. El otro 1.87% sin servicio comprende las zonas del poniente y sur poniente de la ciudad, las cuales son dotadas por medio de pipas. El Cuadro 1 muestra los consumos de diferentes localidades a nivel mundial (DiagSocio, 2006).

LOCALIDAD	CONSUMO
EL PASO	605
CIUDAD JUAREZ	336
BOSTON	252
MONTERREY, N.L.	229
BUENOS AIRES	270
ESTOCOLMO	198
BUDAPEST	184
BERLIN	178
MADRID	172
TOKIO	90

Cuadro 1. Consumo diario en litros por habitante en diversas ciudades del mundo Fuente: Diagnóstico Social, 2006

El sistema de distribución de agua potable se ha dividido, para el óptimo aprovechamiento de los recursos, en dos grandes zonas: nor poniente y sur oriente.

Las colonias que cuentan con el servicio de pipas son: Lomas de Poleo, Las

Fronterizas, Barrio Nuevo, Pánfilo Natera, Vista Hermosa, El Retiro, Salinas, Tercera Etapa, Francisco Sarabia, Plutarco Elías Calles y Ladrilleras. Este servicio beneficia a más de nueve mil familias con una

población cercana a los 40 mil habitantes (DiagSocio, 2006).

Uno de los factores que afectan al sistema de distribución de agua potable son las pérdidas por fugas y tomas clandestinas. Se estima que existen cerca de 13 mil tomas clandestinas, de ellas 11 mil se encuentran ubicadas en la zona Salvarcar o sur-oriente, y las restantes en la zona poniente. La cantidad de tomas no registradas representan el 5.76% con relación al número de tomas domésticas registradas (DiagSocio, 2006).

Las principales necesidades del servicio de agua potable son:

- Identificar y evaluar nuevas fuentes de abastecimiento
- Recargar la actual fuente de abastecimiento (El Bolsón del Hueco)
- Controlar del consumo diario
- Dar mantenimiento permanente a las redes existentes
- Aprovechar al máximo la infraestructura instalada
- Modernizar y sistematizar la administración del servicio

Por lo que concierne al drenaje sanitario, la infraestructura de la ciudad está dividida en tres sistemas, norte, central y sur. El grado de conservación del sistema de drenaje sanitario es bueno para la porción que tiene una antigüedad de instalación de 20 años a la fecha; regular para el que tiene de entre 20 y 30 años y malo para el que tiene más de 30 años (DiagSocio, 2006).

La ciudad cuenta en la actualidad con 2 plantas de tratamiento cuyos efluentes se utilizan en la zona de riego del Valle de Juárez, que se conocen como planta Norte y planta Sur, y se encuentran en operación desde el año 2002 operando ambas con un sistema de tratamiento primario avanzado (Clarifloculación) (DiagSocio, 2006).

La planta Norte tiene una capacidad de tratamiento de 2,500 lps y gastos máximos admisibles (pico) de 4,400 lps. La aportación del influente de esta planta comprende la zona baja y la zona poniente de la ciudad a través de los colectores denominados Intercepción, Norte, Tlaxcala, Porvenir y Ejército Nacional. Esta planta no considera ampliación a futuro en cuanto a su caudal de tratamiento. La planta Sur tiene una capacidad de tratamiento de 1,000 lps y puede recibir un gasto máximo de 1,815 lps en su primera etapa. En este caso en particular, se generó una capacidad instalada para la planta de bombeo y una caudal de ingreso mayor a 3,000 lps dado que se consideran ampliaciones a futuro de acuerdo al incremento de caudales, según se vayan generando nuevos desarrollos urbanos en el área de servicio. Actualmente esta planta recibe un caudal de 1,600 lps, lo que ha obligado a derivar el excedente hacia el canal principal, mezclándose aguas abajo con el agua tratada que se deposita en el mismo sistema de conducción (DiagSocio, 2006).

La operación de estas plantas ha sido cuestionada debido a que no se cumple con las condiciones particulares de descarga establecidas por la CNA en algunos de los parámetros que le fueron fijados, resaltando de manera importante los correspondientes a la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) y la desinfección microbiológica, así como la generación de olores. Se estima que la generación de lodos activados es de 70 toneladas por día en la planta Norte, mientras que en la Sur se producen alrededor de 26 toneladas por día. Existen en la localidad otras dos plantas de menor capacidad de tratamiento, ubicadas en el parque Central y en el parque El Chamizal, para 45 y 60 lps respectivamente. Ambas plantas cuentan con sistemas de

tratamiento de proceso secundario, modalidad de aeración extendida con lodos activados (DiagSocio, 2006).

Las necesidades existentes para la infraestructura de drenaje sanitario en Ciudad Juárez son:

- Construir nuevas plantas para el tratamiento de aguas residuales y la ampliación de las ya existentes.

- Instrumentar un programa permanente de mantenimiento a las redes de drenaje
- Intensificar un programa para el fomento del uso y reuso del agua tratada
- Reforzar la normatividad de saneamiento para el mejor control en la calidad del agua de descarga.

Objetivo

El objetivo general de este estudio es el de revisar los conceptos fundamentales de la microeconomía aplicados al recurso agua, analizando la viabilidad de dichos fundamentos en la generación de políticas públicas correctas en materia hidráulica; como objetivo particular se aplican dichos conceptos al caso de Ciudad Juárez, Chihuahua, México.

METODOLOGÍA

Se lleva a cabo una revisión bibliográfica de documentos y artículos de Internet que señalan las experiencias de la aplicación de la economía a la gestión del agua. Se confrontan dos paradigmas, uno de los cuales sostiene la viabilidad de la aplicación de la economía de mercado en la gestión del agua, y la otra que considera la imposibilidad de dicha aplicación.

El paradigma de la economía de mercado

La economía analiza y evalúa qué produce y consume la gente; los patrones de intercambio (qué compra y vende y a qué precio); cómo se asigna el tiempo, se distribuye el ingreso, y se acumula la riqueza. También analiza el comportamiento de los individuos (consumidores, productores y agricultores), instituciones, naciones y la economía mundial. La investigación económica es tanto positiva (explica el

comportamiento) como normativa (evalúa resultados y medidas de política para mejorar la realidad). El supuesto básico en economía es que los individuos son racionales y buscan su propio interés. Esta ciencia trata de predecir el comportamiento de los actores como resultado del supuesto anterior, bajo condiciones alternativas. Los economistas se esfuerzan por entender el comportamiento de los precios y funcionamiento de los mercados. Una de las áreas de la economía es la economía ambiental y de recursos; esta analiza los patrones de uso de los recursos naturales, tanto no renovables (petróleo y minerales) como renovables (bosques y peces). También estudia temas de calidad ambiental y control de la contaminación e investiga la administración de ecosistemas y condiciones para la preservación de los recursos y su sustentabilidad (Zilberman, 2001).

Los aspectos microeconómicos se pueden aplicar a temas de recursos

naturales, agricultura, medio ambiente y la administración de la investigación. Los resultados de dicha aplicación son motivo de debate en la actualidad. La investigación económica en agricultura y recursos naturales implica estudios

cuantitativos, cuyos conceptos principales son la estimación del precio de la oferta y la demanda. La oferta cambia con los precios y otros factores como el clima en el caso de la agricultura (ver Figura 1) (Zilberman, 2001).

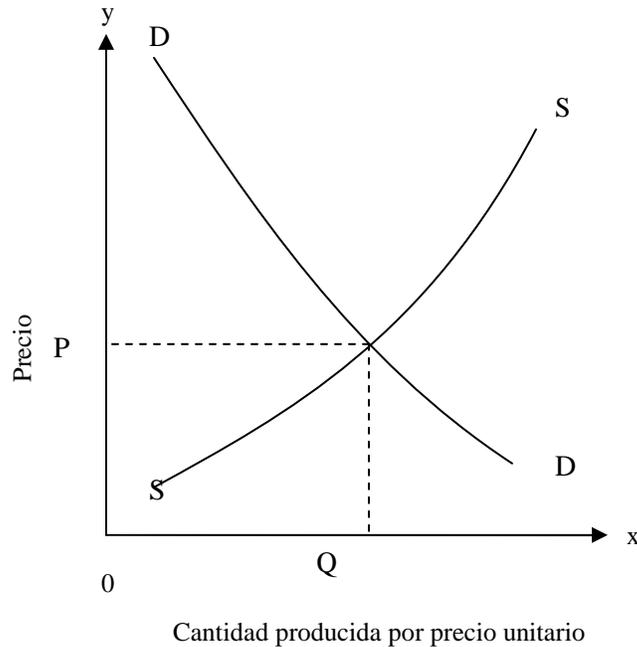


Figura 1. Curvas de oferta-demanda

La economía reconoce la importancia de las consideraciones de riesgo e incertidumbre en el análisis de opciones. La investigación económica también incluye estudios normativos, para determinar resultados eficientes desde un punto de vista social. Los modelos económicos intentan demostrar que los mercados pueden ser el mecanismo más

eficiente para asignar recursos bajo ciertas circunstancias (la mano invisible que mejora económicamente a todas las personas cuando ellos negocian). Sin embargo, hay situaciones de fallas de mercado, que conducen a un subóptimo o no generan resultados eficientes (Zilberman, 2001).

Fallas de mercado

A continuación se describen las principales fallas de mercado:

- Externalidades. Las externalidades constituyen situaciones en las que las actividades productivas afectan a terceras partes. Cuando las externalidades existen, los mercados pueden conducir a resultados subóptimos o ineficientes, como en el caso de la contaminación y los gobiernos necesitan intervenir para

reducirla. Las políticas de reducción de ésta incluyen impuestos, regulaciones y leyes para el litigio (Zilberman, 2001).

- Bienes y servicios públicos. Los bienes públicos son aquellos que no pueden cobrarse debido al acceso y uso abierto de mucha gente (ejemplos: señales abiertas de radio y televisión, parques y jardines, etc.). Los economistas determinan una provisión óptima de servicios como el del agua potable y alcantarillado considerando sus costos y beneficios. El análisis de costo/beneficio se utiliza para evaluar proyectos de agua y transporte público, así como de proyectos educativos (Zilberman, 2001).

Sustentabilidad

El concepto de sustentabilidad trata de responder a la pregunta de si son compatibles la preservación del entorno y el crecimiento económico. En muchos casos no es posible tal compatibilidad. El crecimiento económico ha conducido al deterioro ambiental. Sin embargo, mediante estímulos económicos, leyes adecuadas y una clara conciencia ambiental, el crecimiento económico y la sustentabilidad biológica pueden ser compatibles (Zilberman, 2001).

Economía del agua

Para analizar los recursos de agua, es necesario recordar la definición básica de economía: un estudio de cómo la gente decide (con o sin el uso del dinero) usar recursos escasos para satisfacer sus necesidades competitivas. Los conceptos de selección, escasez, y competencia, sintetizan los temas alrededor del agua. Las elecciones deben ser acerca de cómo se usa el agua, para satisfacer las necesidades de consumo doméstico, agricultura, recreación, manufactura, disposición de residuos, hábitat de peces y vida salvaje, o simplemente para el placer visual. En un sentido económico, todos los bienes son escasos. Existen seis causas de la escasez del agua; la sequía (por cambios

climáticos), degradación de la calidad del agua, agotamiento de las fuentes por extracciones más rápidas que las recargas, redistribución, consumo, y derivación fuera de las cuencas. Para algunos investigadores, a estas causas se añade la razón económica de que el agua es desperdiciada debido que su precio es históricamente muy bajo, lo que provoca el sobre consumo (Jordan, 1998). En Ciudad Juárez, de acuerdo con las autoridades, uno de los principales factores que afectan el abatimiento de este recurso, son los altos índices de consumo (DiagSocio, 2006).

El flujo del agua no respeta fronteras geográficas o políticas. Así, el agua es a menudo el objeto de desacuerdos, hostilidad y competencia extrema entre países, como el conflicto entre México y EU en el año 2000.

Un concepto básico económico es la optimización del bienestar. La meta es optimizar el bienestar económico y alcanzar tanto la asignación eficiente de recursos como la eficiencia social. Desde una perspectiva económica, la eficiencia existe cuando el agua asignada genera beneficios netos marginales iguales para todos los usuarios. Para una mejor planeación del recurso agua, a nivel federal, estatal, regional o local, los directivos necesitan alguna base para tomar sus decisiones. La economía les proporciona a los gobernantes un método

para tomar decisiones y establecer prioridades. Los conceptos que pueden ayudar a la toma de decisiones incluyen el análisis de la oferta y la demanda, análisis costo/beneficio, el valor económico del agua, inflación y tasas de interés, externalidades, la preciación, discriminación del precio, y la idea de cambios marginales incluyendo la preciación del costo marginal. A continuación se explican tres de estos conceptos (Jordan, 1998):

El análisis costo/beneficio. El Buró de Recuperación y el Cuerpo de Ingenieros de la Armada de los Estados Unidos desarrollaron el análisis de costo/beneficio como una manera de evaluar grandes proyectos federales en materia hidráulica. Para 1936, bajo la Ley para el Control de las Inundaciones, todos los proyectos fueron sujetos al análisis costo/beneficio. Hoy en día, el problema está más relacionado con la escasez del agua. Un tema nuevo en el análisis costo/beneficio es la evaluación de externalidades como la protección y contabilidad de daños a terceras partes (Jordan, 1998).

Externalidades. Una consecuencia del movimiento del agua a través de las fronteras y cuencas de ríos es la existencia de externalidades. Para organismos del agua, la definición de una externalidad es costos (o beneficios) que están relacionados con el servicio del agua pero externos al organismo y no son parte de los costos (o beneficios) del servicio. Las externalidades seguidas constituyen daños a terceros. La inclusión de externalidades tendrá un impacto en la selección de nuevos recursos de agua, en la extensión de fuentes de suministro existentes y en la utilidad de costos y precios. Existe poco acuerdo o conocimiento en la industria del agua en lo que respecta a cómo incorporar, o internalizar estos costos. Los principios

básicos económicos de las políticas ambientales en EU se encuentran en la teoría de las externalidades. Esta teoría se enfoca en la actividad económica que crea efectos laterales ignorados por el productor (Jordan, 1998).

Precio del agua. De acuerdo con el paradigma de la economía de mercado, una gran fuente de ineficiencia en la asignación del agua es su precio. Tanto el precio y sus estructuras tarifarias han alentado un uso ineficiente y despilfarrador del recurso. La eficiencia requiere que los costos marginales, no promedio, sean usados para preciar el agua. Debido a que el agua es pagada directamente, la gente demanda saber los costos y beneficios del agua y su seguridad. En la medida en que la demanda aumenta en tamaño y número, el manejo del agua cambia de un enfoque orientado hacia el suministro (almacenamiento del agua y distribución) a ser un enfoque orientado a la demanda (Jordan, 1998).

Cada vez más la sociedad otorga un alto valor a la calidad del agua. Se puede estimar cuál es el costo de mantener la calidad de los recursos hidráulicos que actualmente existen, pero es mucho más difícil identificar los beneficios resultantes. Estos beneficios son los que guían las decisiones políticas para asignar recursos públicos escasos y para preservar y mejorar la calidad del líquido vital (Marcoullier, 1999).

El mercado no es capaz de asignar todos los valores asociados con el agua, pero existen algunas técnicas de valuación que proveen un marco de referencia para entender cómo la demanda de la sociedad afecta al agua y a otros recursos. El desafío es incrementar el conocimiento de cómo la sociedad valúa el agua y usa esta valuación como una base para la toma de decisiones del manejo del recurso. La dificultad es que estos valores económicos varían por

usuario y puede ser difícil su medición (Marcoullier, 1999).

Existen dos aproximaciones científicas comúnmente usadas para valuar todos los recursos naturales, incluyendo el agua. El primero pregunta directamente a los individuos si estarían dispuestos a pagar una cantidad dada de un recurso, en este caso, agua. La segunda aproximación estima el valor identificando la cantidad que un individuo está dispuesto a pagar por bienes o servicios que requiere ese recurso. Por ejemplo, los economistas han estimado el valor de un lago midiendo la diferencia entre el valor del mercado de propiedad en el lago y el valor de mercado de similares propiedades localizadas en algún otro lado. La diferencia entre los valores de éstos dos mercados es atribuido a la presencia del lago, y sirve como un indicador de su valor económico (Marcoullier, 1999).

La industria del agua

En la industria el agua no existe opción para el consumidor de donde comprar el agua, ya que sólo tiene un proveedor, a diferencia del agua embotellada, cuyo uso es impráctico excepto para beber. Consecuentemente, la industria del agua puede ser caracterizada como un monopolio donde la competencia no existe. Los sistemas de agua son públicos en su mayoría (Jordan, 1998).

La oferta del agua es a menudo caracterizada como un monopolio natural debido a su decrecimiento constante de los costos promedios en el largo plazo, por lo tanto, es mejor tener un solo suministro de agua que sea regulado por el gobierno o administrado por el municipio (Jordan, 1998). A continuación se lleva a cabo un ejercicio para ilustrar el comportamiento de un monopolio natural, en el que la fórmula del punto medio para el primer costo marginal sería $(2450-800)/(20-0) = 82.5$; y para el primer ingreso marginal sería $(1800-0)/(20-0) = 90$, (ver Cuadro 2).

Monopolio Natural							
Cantidad	Precio de Demanda del Mercado	Costos Totales	Costo Marginal (fórmula del medio punto)	Costo Total Promedio	Ingreso Total	Ingreso Marginal (fórmula del medio punto)	Beneficios Económicos
0	100.00	800			0.00		-800.00
10	95.00	1500	82.50	150.00	950.00	90.00	-550.00
20	90.00	2450	65.00	122.50	1800.00	80.00	-650.00
30	85.00	2800	42.50	93.33	2550.00	70.00	-250.00
40	80.00	3300	32.50	82.50	3200.00	60.00	-100.00
50	75.00	3450	20.50	69.00	3750.00	50.00	300.00
60	70.00	3710	18.50	61.83	4200.00	40.00	490.00
70	65.00	3820	9.50	54.57	4550.00	30.00	730.00
80	60.00	3900	9.00	48.75	4800.00	20.00	900.00
90	55.00	4000	10.00	44.44	4950.00	10.00	950.00
100	50.00	4100	12.50	41.00	5000.00	0.00	900.00
110	45.00	4250	17.50	38.64	4950.00	-10.00	700.00
120	40.00	4450	20.00	37.08	4800.00	-20.00	350.00
130	35.00	4650	25.00	35.77	4550.00	-30.00	-100.00
140	30.00	4950	30.00	35.36	4200.00	-40.00	-750.00
150	25.00	5250	35.00	35.00	3750.00	-50.00	-2450.00
160	20.00	5650	45.00	35.31	3200.00	-60.00	-3600.00
170	15.00	6150	60.00	36.18	2550.00	-70.00	-5050.00
180	10.00	6850	75.00	38.06	1800.00	-80.00	-6700.00
190	5.00	7650	100.00	40.26	950.00	-90.00	-8850.00
200	0.00	8850		44.25	0.00		

Cuadro 2. Costos totales promedio y beneficios económicos de un monopolio natural. Fuente: Wissink, 2002.

La figura 2 muestra los componentes económicos de un monopolio natural como lo es un organismo operador de agua potable, drenaje y alcantarillado.

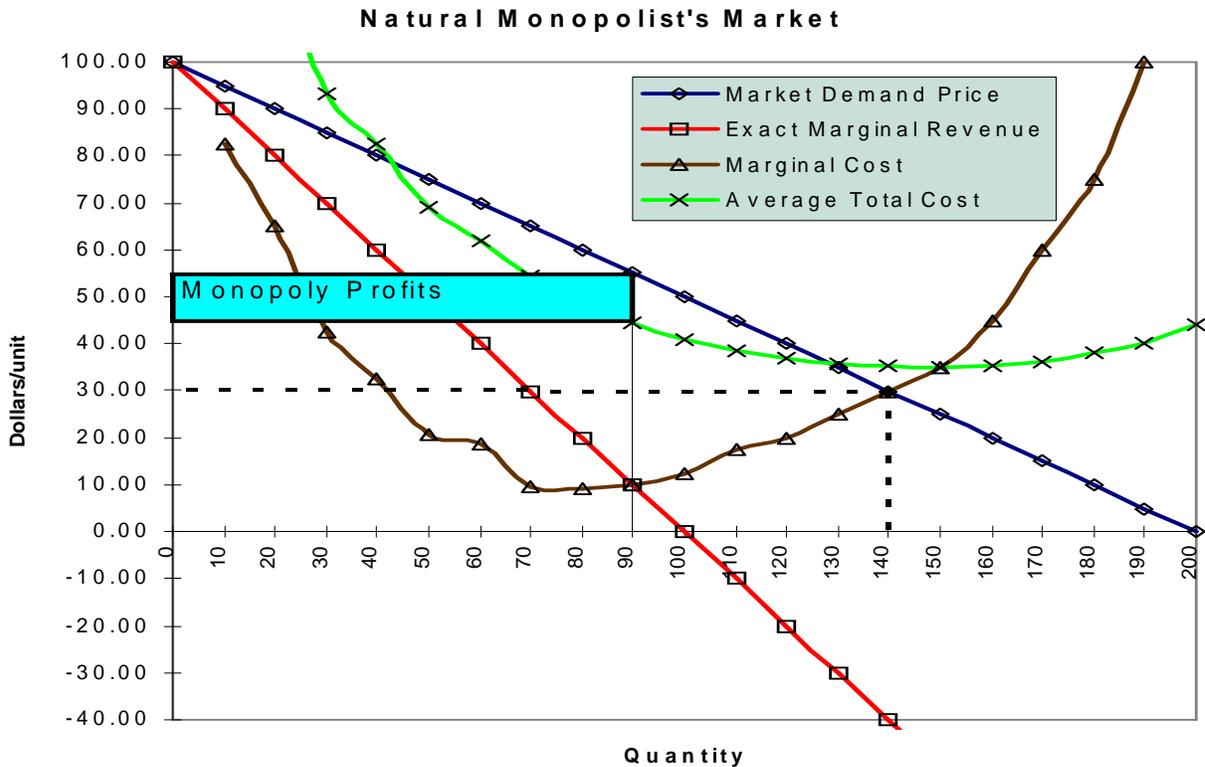


Figura 2. Precios, costos y beneficios marginales de un monopolio natural. Fuente: Wissink, 2002.

Un monopolio natural se presenta debido a las economías de escala. Las economías de escala ocurren cuando el costo promedio declina cuando incrementa la producción. Mientras los organismos del agua experimentan economías de escala en los procesos de tratamiento, no está claro que estas escalas ocurran en todo el sistema. De hecho, las diseconomías de escala, donde los costos promedios suben con el incremento de la producción,

pueden existir en un sistema de distribución. No está claro tampoco si las economías de escala están relacionadas al tamaño o densidad de la población abastecida por el organismo de agua (ver Figura 3) (Jordan, 1998). Sin embargo, hay autores que señalan que las diseconomías de escala se presentan cuando los usuarios llegan a ser de entre 150 a 200 mil habitantes (Emery, 1988).

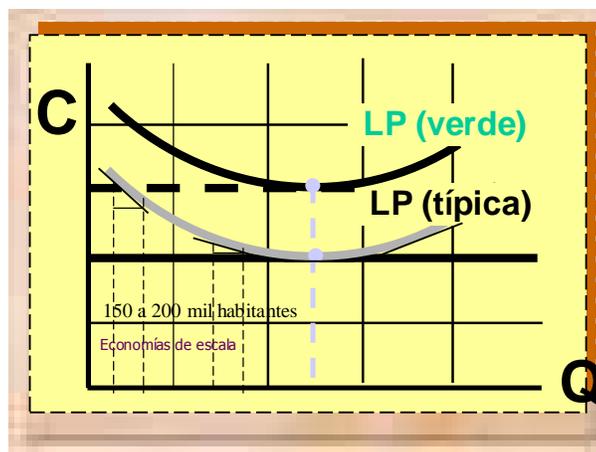


Figura 3. Economías de escala en el largo plazo en organismos operadores de agua potable. Fuente: Emery, 1988.

De acuerdo con la gráfica anterior, es muy probable que la Junta Central de Agua y Saneamiento de Chihuahua y sus correspondientes juntas locales en ciudades mayores a 200,000 habitantes ya no podrán alcanzar un nivel de eficiencia económica y ser autofinanciables, como lo demuestra la figura adjunta en la que se pueden tener economías de escala hasta un número de usuarios de 200,000 aproximadamente.

Si cada comunidad tuviera muchos pequeños productores, el agua sería muy cara. Si bien es cierto que no es deseable tener muchas firmas, es igualmente indeseable tener un monopolio que pueda restringir la producción e incrementar los precios para aumentar beneficios. Por lo tanto, el agua es regulada a través de un organismo comisionado o directamente dirigido por una entidad gubernamental (Jordan, 1998).

Distinguen al sector hidráulico de otros sectores en la economía cuatro principales componentes de regulación. Primero, el control de la producción, ya que una vez que se otorga una concesión, el gobierno no permite la entrada de otras firmas que puedan competir. Segundo, las tarifas son ajustadas no por el libre juego de la oferta y demanda sino por la agencia gubernamental. Tercero, la agencia

gubernamental es responsable de la calidad y condiciones del servicio. Finalmente, esta agencia tiene la obligación de servir a todos los solicitantes bajo condiciones razonables (Jordan, 1998).

Los gastos del hogar en agua deben estar por debajo del tres por ciento del ingreso anual según la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) (UNESCO, 2006). En Ciudad Juárez el salario mínimo general es de \$50.57 pesos diarios, \$18,458.05 como ingreso nominal anual (CONASAMI, 2007). Una tarifa básica de \$110 pesos mensuales de pago del agua para una familia de cuatro personas, equivale a \$1,320 pesos anuales, lo cual corresponde al 7.15% del ingreso anual destinado al pago del agua. Este porcentaje está por encima del sugerido por la OCDE. La remuneración anual de cada trabajador en el estado de Chihuahua, de acuerdo con INEGI, es de \$75,886 por lo que el por ciento de este ingreso destinado al pago del agua es de 5.6, aún por encima del tres por ciento sugerido por la OCDE.

La economía ambiental

La economía ambiental es la economía neoclásica de los recursos naturales y de la

contaminación; supone que el sistema económico puede internalizar los costos ecológicos y las preferencias de las generaciones futuras, asignando derechos de propiedad y precios de mercado a los recursos naturales y servicios ambientales, de tal manera que puedan integrarse a los engranajes de los mecanismos del mercado que se encargarían de regular el equilibrio ecológico y la equidad social. Sin embargo, la racionalidad económica y el mercado, son incapaces de asignar valores económicos a la productividad de la naturaleza (Leff, 2002).

Algunos ejemplos de la distorsión que ha generado la economía de libre

mercado en la administración del recurso agua se ilustran en los siguientes ejemplos.

Gasto real del agua en México en el 2003

De acuerdo con la CNA, hay una diferencia sustancial entre el ingreso real anual promedio a la CNA por concepto del cobro del servicio de agua potable y lo necesario para satisfacer las demandas y construir la infraestructura necesaria para eficientar los organismos operadores de agua. Para algunos sectores de la sociedad el pago del agua resulta mucho más alto cuando se carece de sistema de agua que los que pagan el agua de la llave (ver Cuadro 3).

Cuadro 3. Ingresos, Consumos y Gasto Real del Agua en México en el 2003

	REAL (*)	NECESARIO	CONSUMO DE AGUA (m ³ /persona/mes)	PAGO DEL AGUA (pesos/persona)
Ingreso anual promedio a la CNA	\$1.65 (pesos/m ³)	\$4.84 (pesos/m ³)		
Agua vendida	35 lts/100 lts	80 lts/100 lts		
Pérdidas de agua	50 lts/100 lts			
Inversiones para infraestructura	\$ 9,724 millones/año	\$21,406 millones/año		
Gente sin sistema de agua potable.	11 millones		5 – 7	38.5
Gente sin sistema de drenaje	23 millones			
Agua de la llave vendida	\$16,544 millones		7.5	29
Agua embotellada vendida	\$ 33,088 millones			

Fuente: Comisión Nacional del Agua (CNA), 2004.

* Pago del consumidor en 2003

Por otro lado, la compra de agua purificada no debería hacerse ya que se paga el servicio de agua potable que llega a los hogares, convirtiéndolo así en un gasto extra que hacen las familias en la actualidad reflejando la desconfianza en el agua entubada.

Incremento en las tarifas de agua

Parte del discurso oficial con relación a las tarifas de agua potable y alcantarillado es que se requieren elevarlas para que el precio del agua refleje fielmente los costos de su producción y se generen ahorros sustanciales en los consumos. Sin embargo, de acuerdo con la curva precio-demanda del agua, habría ciudades en las que un incremento sustancial en el precio del agua conllevaría a reducciones mínimas en los consumos (ver figura 4).

La figura 4 describe el comportamiento de la demanda de agua en función del precio.

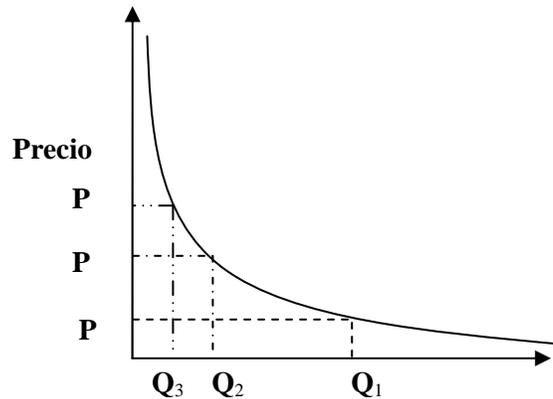


Fig. 4 Demanda de Agua

La figura 5, ilustra la caída de los consumos de agua por persona del año 2002 al 2004 en Ciudad Juárez.

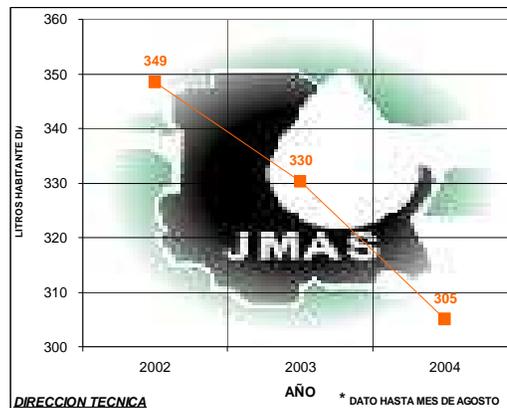


Figura 5. Caída tendencial de los consumos de agua en Ciudad Juárez Fuente: Franco, 2005

Con relación al argumento de que las tarifas de agua potable y servicio de alcantarillado deben de reflejar el costo real del servicio, se puede observar lo siguiente:

“Diversos investigadores han estudiado la demanda de agua de los hogares. Podríamos pensar que la cantidad de agua que consume una familia depende exclusivamente de variables tales como el tamaño de la familia, y no del precio del agua. Sin embargo, esto no es así: suponiendo que existiese un precio para el agua, a medida que éste aumenta, el consumo familiar de este bien disminuye. La demanda de agua es algo complejo. El agua tiene un sinnúmero de usos domésticos; por ejemplo, dentro de la casa se usa para la higiene y la preparación de alimentos, y fuera para lavar el coche, regar el jardín y otros usos. Si el precio es elevado, los consumidores recortarán sustancialmente aquellos usos del agua que no sean esenciales, pero no reducirán tanto su uso para los fines realmente necesarios. Esto implica que la curva de demanda del agua tiene una forma como la que muestra en la Fig. 4. A precios bajos o moderados, un aumento del precio provocará una caída sustancial del uso del agua, a medida que los consumidores limitan su consumo no vital; de modo que en este intervalo, la curva de demanda es relativamente horizontal. Pero a precios más elevados, donde la mayor parte del agua se está destinando ya a fines vitales, los sucesivos aumentos de precios provocarán una caída del consumo relativamente menor; de ahí que en esta zona la curva de demanda sea casi vertical” (Field, 2003).

Es decir, que un incremento en las tarifas de agua potable en Ciudad Juárez se reflejaría en un ahorro mínimo en los consumos, ya que en la actualidad la mayoría de los ciudadanos están utilizando el agua sólo para usos vitales.

Desempeño de los Organismos Operadores de Agua Descentralizados

El paradigma de la economía de mercado insiste en que la descentralización de los organismos operadores de agua potable y alcantarillado, en sus diferentes modalidades de concesión, permitiría sanear las finanzas de los mismos y eficientar su operación. El balance del desempeño de organismos operadores de agua descentralizados en México apunta en otra dirección de acuerdo con el Cuadro 4.

Cuadro 4. Balance de desempeño de organismos operadores de agua descentralizados

	AGUASCALIENTES	CANCUN	NAVOJOA	SALTILLO
AÑO	1994	1994	1996	2001
TIPO DE CONCESION	CONCESION	CONCESION	CONTRATO DE SERVICIO	EMPRESA DESCENTRALIZADA
POBLACION	600,000	500,000	140,000	600,000
EMPRESA	OMSA, CAASA, SAASA	DHC	MEXICANA DE GESTION DEL AGUA	AGUAS DE SALTILLO
PRINCIPALES ACCIONISTAS	VEOLIA, ICA	GRUPO MEXICANO DE DESARROLLO	PRINFA (TRIBASA)	51% GOB. MUNICIPAL 49% AGUA DE BARCELONA (\$UEZ ONDEO)
PERIODO DE CONCESIONES	20 AÑOS CON RENEGOCIACION A 30 AÑOS	CONCESION POR 30 AÑOS	CONTRATO POR 20 AÑOS	CONTRATO POR 20 AÑOS
PROBLEMAS CON LA DESCENTRALIZACION	Incremento de tarifas. Promesas incumplidas de nuevas inversiones. Subsidios a la empresa con dinero público a través del Fondo Municipal de Apoyo a Deudores. Incorporación de 50 millones al Fobaproa.	Promesas incumplidas de nuevas inversiones El no cumplimiento de las obligaciones del contratista obligó al gobierno a tomar temporalmente el control financiero de la empresa.	Deuda celebrada por la empresa de dos millones no reconocida. 25 personas despedidas. Movilizaciones sociales. Promesas incumplidas de nuevas inversiones.	Cargos por evaporación y por reinstalación de medidores. Sobrecobros en los recibos hasta por 17 millones. Recibos de consumo con incrementos no justificados. Falta de información acerca de los nuevos cobros. Cobros no autorizados e incremento en las tarifas.

Fuente: www.hic-al.org/proyectos/derechoalavivienda/desc/aguapopcompleto.doc

El paradigma de la economía ecológica

La crítica de la economía ecológica se basa en que no es posible la valoración de los procesos energéticos, ecológicos y distributivos mediante la contabilidad económica. Es imposible reducir los valores de la naturaleza, la cultura y la calidad de vida a la condición de simples mercancías. Lo que se requiere es sustentabilidad ecológica, democracia participativa y racionalidad ambiental; un crecimiento económico que asegure la reproducción de las condiciones ecológicas de una producción sustentable con base en el principio precautorio, el riesgo y la incertidumbre. Se requiere un debate científico-político fuera del mercado. Se

requiere una economía basada en leyes de la naturaleza y los sentidos de la cultura. La economía ecológica integra a la economía como un subsistema. La nueva racionalidad debe incluir aspectos no racionales como los deseos, las aspiraciones y los valores. La racionalidad ambiental no es una “ecologización” del pensamiento, sino una teoría que orienta una práctica a partir de un replanteamiento de los principios que han ordenado y legitimado la racionalidad teórica de la modernidad. La alternativa es internalizar las condiciones ecológicas y culturales para el desarrollo sustentable, equitativo y diverso. La economía ecológica busca recuperar las conexiones entre el todo y las partes (Leff, 2002).

Frente a la racionalidad económica e instrumental que domina el proceso de globalización, la racionalidad ambiental se funda en nuevos principios éticos, valores culturales y recursos productivos viables. Esta nueva racionalidad sugiere reordenar la economía dentro de la ecología, introduciendo un conjunto de criterios, condiciones y normas ecológicas a ser respetados por el sistema económico. Los principios de racionalidad ambiental ofrecen nuevas bases para construir un

nuevo paradigma productivo alternativo, fundado en el potencial y las limitaciones ecológicas, la innovación tecnológica y la gestión participativa de los recursos. Este nuevo paradigma parte de la base de que es imposible reducir los procesos ambientales a valores de mercado (Leff, 2002). Es decir, que la valorización de los impactos ambientales no se ajusta a ningún balance contable de costo-beneficio, ni es posible asignar tasas de descuento para actualizar preferencias y valorizaciones futuras.

RESULTADOS

Aunque el agua es abundante, todavía es considerada como un recurso escaso. Esto es así porque no es suficiente para permitir a todos usarla como quiséramos. Además, la población y la industria están creciendo y abundan los conflictos entre usuarios.

Para algunos investigadores, a estas causas, se añade la razón económica de que el agua es desperdiciada debido a que su precio es históricamente muy bajo lo que provoca el sobre consumo. La meta es optimizar el bienestar económico y alcanzar tanto la asignación eficiente de recursos como la eficiencia social. Desde una perspectiva económica, la eficiencia existe cuando el agua asignada genera beneficios netos marginales iguales para todos los usuarios.

Por otro lado, una consecuencia del movimiento del agua a través de las

fronteras y cuencas de ríos es la existencia de externalidades. Existe poco acuerdo o conocimiento en la industria del agua en lo que respecta a cómo incorporar, o internalizar los costos producto de estas externalidades.

Una gran fuente de ineficiencia de acuerdo con el paradigma de la economía de mercado en la asignación del agua, es el precio del agua. Tanto el precio del agua y sus estructuras tarifarias han alentado un uso ineficiente y despilfarrador del recurso. La dificultad es que estos valores económicos varían por usuario y puede ser difícil de medirse.

La crítica de la economía ecológica se basa en que no es posible la valoración de los procesos energéticos, ecológicos y distributivos mediante la contabilidad económica.

DISCUSION

El agua es un recurso escaso porque en el ciclo hidrológico se encuentra en una cantidad fija correspondiente a menos del 1% de la disponibilidad total en el planeta. Al mismo tiempo es un bien libre porque garantiza la sobrevivencia de los seres

vivos y la sustentabilidad de los ecosistemas. La reducción en cantidad y calidad del agua como producto del desarrollo industrial, la ausencia de una correcta planificación y en menor medida el crecimiento poblacional se vio

exacerbada por la aplicación de políticas de mercado en su administración. La economía de mercado pretendió tratar el agua como una mercancía sin considerar las fallas de mercado asociadas a las externalidades ambientales, la imposibilidad de valorar el precio del agua y el carácter monopólico de los organismos operadores del agua.

Como salida a esta crisis el criterio microeconómico sugiere un incremento sustancial en las tarifas del agua para que éstas reflejen los costos de su producción. Este supuesto ha conducido a medidas de política que reducen la capacidad adquisitiva del ingreso de las familias porque supera el tres por ciento del ingreso anual para el pago de este servicio sugerido por la OCDE. También ha generado distorsiones en las que los sectores marginados de la sociedad se ven obligados a consumir agua (distribuida mediante pipas) de menor calidad, por debajo del consumo para sus necesidades vitales a un costo mayor que aquellos sectores de la sociedad que cuentan con agua potable entubada.

La economía ecológica, que involucra valores como el derecho a los servicios de agua, por los humanos, las especies y los ecosistemas, representa un paradigma holístico para resolver los problemas de la distribución de la asignación y distribución del agua con equidad social. Este paradigma parte del supuesto de que no es posible medir el precio del agua, y que una correcta planeación, participación ciudadana y vida democrática de nuestras ciudades traerán por añadidura la solución a la crisis del agua. La oferta del agua es a menudo

caracterizada como un monopolio natural debido a su decrecimiento constante de los costos promedios en el largo plazo.

Los resultados muestran que las externalidades, el carácter público de este bien natural, los organismos operadores de servicios de agua potable y alcantarillado en tanto monopolios naturales, son factores que imposibilitan la aplicación de la economía clásica al recurso agua y sus servicios ambientales.

Los modelos económicos intentan demostrar que los mercados pueden ser el mecanismo más eficiente para asignar recursos bajo ciertas condiciones.

La crítica de la economía ecológica se basa en que no es posible la valoración de los procesos energéticos, ecológicos y distributivos mediante la contabilidad económica. Es imposible reducir los valores de la naturaleza, la cultura y la calidad de vida a la condición de simples mercancías. Lo que se requiere es sustentabilidad ecológica, democracia participativa y racionalidad ambiental; un crecimiento económico que asegure la reproducción de las condiciones ecológicas de una producción sustentable con base en el principio precautorio, el riesgo y la incertidumbre.

Se concluye que la insistencia en la aplicación mecánica de los principios de la microeconomía al caso del agua, genera distorsiones en el modelo, inequidades en la distribución del líquido vital y degradación en la calidad del mismo.

Como recomendación, se sugiere incorporar el paradigma de la economía ecológica en el análisis del agua como un bien escaso.

REFERENCIAS

- Ambrose, Eramonn and Donna Marshall. Uncertainty and ambiguity in supply chain relationships. http://www.ctvr.ie/docs/O&M_Pubs/IPSERA%20006%20EA.pdf
- Comisión Nacional de los Salarios Mínimos. CONASAMI [en línea]. 2007. Disponible en Web: <http://www.conasami.gob.mx/Archivos/TABLA%20DE%20SALARIOS%20M%C3%8DNIMOS%20PROFESIONALES/2007.pdf>.
- Córdova, Gustavo. 2006. La gobernación del agua en Ciudad Juárez, Chihuahua. Comunicación personal.
- Documento Diagnóstico Socioambiental de Ciudad Juárez [en línea]. 2006. Disponible en Web: <http://www.juarez.gob.mx/ecologia/pdf/DiagSocio.pdf>.
- Ecoportal. Glosario Ambiental. [en línea]. 2007. Disponible en Web: <http://www.ecoportal.net/content/view/full/169/offset/19>
- Emery, David. Principios de Economía: Microeconomía. Primera edición. México: Sistemas Técnicos de Edición, 1990, 333 p. ISBN: 968-6394-33-8.
- Field, Barry y Martha K. Field. Economía Ambiental New York: McGraw-Hill, 2003, 576 p. ISBN: 8448139437.
- INEGI. Segundo Censo de Población y Vivienda. 2005.
- Jordan, Jeffrey L. Georgia Water Series Issue 1: An Introduction to Water: Economic Concepts, Water Supply and Water Use in the U.S. Department of Agricultural and Applied Economics [en línea]. University of Georgia: Faculty Series, 1998, 98-13 p. Disponible en web: <http://www.agecon.uga.edu/publications/fs98-13.pdf>.
- Junta Municipal de Agua y Saneamiento (JMAS). Información Técnica [en línea]. 2006. Disponible en Web: <http://www.jmasjuarez.gob.mx/>.
- Kolstad, Charles. Economía Ambiental. México: Oxford, 2001, 460 p. ISBN: 9706135847.
- Leff, Enrique. Racionalidad ambiental: la reapropiación de la naturaleza. Primera edición. México: Siglo XXI Editores, 2004, 509 p. ISBN: 968-23-2560-9.
- Marcoullier, Dave & Scott Coggins. Water Issues in Wisconsin 1: The economic value of water: an introduction [en línea]. University of Wisconsin extension: 1999. Disponible en Web: <http://learningstore.uwex.edu/pdf/G3698-1.pdf>.
- Molina, César. Por una cultura del agua [en línea]. Reportaje especial. 2005. Disponible en Web: http://www.uacj.mx/CAEA/Publicaciones.htm#_ftn1.
- Salas Plata, Jorge. Nuevos Estudios sobre Agua y Medio Ambiente en Ciudad Juárez. Primera edición. México: Laser quality prints, 2005, 168 p.
- UNESCO. Water: a shared responsibility [en línea]. 2006. Disponible en Web: http://www.unesco.org/water/wwap/wwdr2/pdf/wdr2_ch_12.pdf.
- Wikipedia. Principio de precaución [en línea]. 2007. Disponible en Web: http://es.wikipedia.org/wiki/Principio_de_precauci%C3%B3n
- Wissink, Jennifer. Monopoly presentation. Cornell University. New Academic Technologies, 2002. 35 filminas. Disponible en web: <http://instruct1.cit.cornell.edu/Courses/ha191/slides/monopoly.ppt>.
- Zilberman, David. What is economics? Agricultural & Resource Economics University of California at Berkeley [en línea]. 2001. Disponible en Web: <http://www.are.berkeley.edu/~zilber/EEP39/fall2006/Introduction.pdf>.

El Medio Ambiente, la Sociedad Civil Organizada, y la Academia Ambiental

Victoriano Garza Almanza¹

Resumen

Se discute la diferencia entre ecologistas y científicos, entre la acción razonada y la sentida para el cuidado y conservación de la naturaleza, y la protección de la salud frente a desastres ambientales. El papel activista de los organismos no gubernamentales y el exclusivista de los académicos.

Palabras clave: ecologismo, ambientalismo, organismos no gubernamentales, universidad.

Ecólogos y Ecologistas

Quiero hablar un poco sobre las organizaciones no gubernamentales y no lucrativas, mejor conocidas como ONGs, en particular sobre esas que están dedicadas a diversos aspectos de la protección ambiental, y sobre su relación con la educación ambiental universitaria.

En principio, cabe aclarar que, a este tipo de ONGs se las identifica como agrupaciones ambientalistas o ecologistas. Pero también debo añadir que en español, ambos términos están muy relacionados, lo cual no ocurre en inglés, donde incluso son antagónicos.

En español, ambientalistas y ecologistas se refieren a esos movimientos sociales formados por individuos convencidos de que las actividades del hombre están impactando negativamente al medio ambiente físico y a la naturaleza viva, y que están comprometidos con una causa en pro de la conservación de los recursos naturales abióticos y bióticos.

Por ejemplo, para aclarar un poco más los conceptos *ambientalista* y

ecologista, un ambientalista buscaría proteger al ambiente físico, digamos recursos hidráulicos, de la sobreexplotación, mientras que un ecologista, por otro lado, intentaría defender de la acción humana a la vida silvestre endémica presente en un territorio deseado por alguna industria hotelera.

Ambos, los ambientalistas y los ecologistas, pueden conducirse guiados por el sentido común que les permite darse cuenta de que algo perjudicial ocurre cuando se sobreexplota una fuente de agua o cuando se invade un terreno donde habitan especies únicas. Y cuando de ese entendimiento surge la motivación para actuar y proteger al entorno, brota el activismo ambiental o el activismo ecológico.

En cambio, en la academia podemos encontrar tanto científicos ambientales como ecólogos.

¿Cuál sería entonces la diferencia del ambientalista y el ecologista con respecto al científico ambiental o al ecólogo?

¹ Depto. de Ing. Civil y Ambiental. Instituto de Ingeniería y Tecnología. UACJ. vgarza@uacj.mx

A que en estos últimos dos la toma de conciencia sobre lo que ocurre al recurso hidráulico o a las especies en peligro de extinción, se construye en base a la educación formal, al estudio, y la investigación en claustros universitarios o centros especializados.

Y la diferencia es muy profunda, en base a poca información el activista **cre**e que algo ocurre en el medio y que está mal lo que sucede; se arraiga en él o ella una **creencia**.

Por su parte, el científico, a partir de su conocimiento especializado, y del empleo de ciertos métodos y técnicas, establece un modelo aproximado a la

realidad sobre lo que acontece en ese medio y en qué grado está mal eso que sucede. Es decir, configura una **idea científica**.

Las diferentes maneras de enfocar y conceptualizar la problemática del medio ambiente, ha hecho casi irreconciliable al **activismo ambientalista** con el **cientificismo ambiental**. Y mientras que unos son amateurs voluntarios los otros son profesionales bajo contrato; unos, los ambientalistas, se asocian en organismos no gubernamentales u ONGs y los otros, los científicos, se agremian en universidades y centros de investigación.

Sobre la Militancia Ambientalista

Los movimientos ambientalistas y ecologistas como tales, surgieron en el siglo XIX, siendo Estados Unidos y Europa donde cobraron identidad, presencia, y legitimidad.

En el último cuarto del pasado siglo XX hubo una explosión de organizaciones ambientalistas en el mundo, y ahora son cientos de miles las que existen.

En México, la primera agrupación de este tipo surgió a mediados de los setentas del pasado siglo XX; la fundó el arquitecto chihuahuense Alfonso Ciprés

Villarreal, y la llamó: *Movimiento Ecologista Mexicano*.

La agencia mexicana *Redes Verdes*, que es un sencillo *clearinghouse* sobre organizaciones ambientalistas, creó un directorio de instituciones nacionales que agrupa a 1,464 organismos.

La última actualización data del año 2008. Revisando su lista, uno encuentra que tiene agregadas a toda clase de entidades sociales no ambientalistas, incluso muchas de carácter lucrativo, llámense:

1. Partidos políticos	2. Consultoras ambientales	3. Negocios de limpieza
4. Productores de madera o peces	5. Académicos consevacionistas	6. Agencias de viajes
7. Grupos de género	8. Proyectos de salud	9. Educadores rurales
10. Campesinos agremiados	11. Derechhumanistas	12. Agrupaciones extranjeras
13. Centros turísticos	14. Zoológicos	15. Fabricantes
16. Centros de servicios	17. Entre otros	

Con esto, la lista se reduce a menos de 300 grupos ecologistas en un país de 110 millones de habitantes. Además, casi el total de las organizaciones catalogadas en esa base de datos carece de páginas web que las identifique, que muestre su agenda y los resultados de su activismo, por lo que sus antecedentes en internet son casi inexistentes. Algunas de ellas son tan pequeñas que apenas se constituyen por una sola persona.

El caso de *Redes Verdes Chihuahua* tiene registrados 19 organismos: 1 de Parral, 5 de Ciudad Juárez y 13 en la ciudad de Chihuahua. De esa cantidad, únicamente 7 podrían clasificarse como organizaciones ecologistas.

Seguramente el catálogo de *Redes Verdes* no enlista a todas las agrupaciones ambientalistas del país, pero aún así, es muy probable que en México no haya más de 500 grupos bien organizados y haciendo verdadero activismo.

En el planeta existen cientos de miles de movimientos ambientalistas y ecologistas, algunos tan grandes como *Conservación de la Naturaleza (The Nature Conservancy)* que maneja presupuestos anuales superiores a los 1000 millones de dólares, o pequeños como el de *Casa Ecológica de la comuna de Estación Central* de Santiago de Chile, desaparecida hace al menos 15 años, que durante años fue sostenido por la voluntad y el esfuerzo de las amas de casa y jóvenes estudiantes universitarios de ese barrio.

Ambientalistas y Científicos

Los estudios acerca de los movimientos ambientalistas son abundantes, pero uno de ellos en particular, producido por el Fondo para la Conservación (*The Conservation Fund*), que es en sí mismo

otra ONG, encuestó a miles de agrupaciones en los Estados Unidos.

Uno de los aspectos que destacan los encuestados es el de la difícil relación que los ecologistas guardan con los científicos, y expresan lo siguiente:

“Descubrimos que, desafortunadamente, la academia no está del todo bien equipada para ayudar a desarrollar liderazgo entre los organismos no gubernamentales u ONGs. Prácticamente no hay programas académicos en recursos naturales, conservación o ciencias ambientales que pongan atención a las peculiares necesidades de las ONGs profesionales. Y se entiende, la academia responde a su propio mercado: estudiantes que desean ser entrenados para trabajos bien pagados en la industria o el gobierno”.

Una visión contraria a la anterior, expresada por Lane Simonian en su libro: *La defensa de la tierra del jaguar: Una historia de la conservación en México*, refiere el desdén que los académicos

mexicanos han tenido en contra de los ecologistas, a los cuales denominan “nuevos advenedizos” a la defensa y conservación de la naturaleza. Y relata:

Enrique Beltrán (considerado el primero biólogo de carrera en la historia del México) decía que los ambientalistas “sólo añadían confusión y ofrecían soluciones absurdas.” Arturo Gómez Pompa (un ecólogo mexicano reconocido y multi premiado internacionalmente), compartía el sentimiento de Beltrán. Advertía que la proliferación de asociaciones “ecologistas” era un desarrollo peligroso. Debido a su

ingenuidad, (aseguraban esos Beltrán y Gómez Pompa) los ambientalistas desorientan al público al ofrecer evaluaciones demasiado pesimistas (mal informadas y no científicas) sobre el estado del medio ambiente mexicano. Lo que debería de haber sido una alianza natural entre conservacionistas (los científicos) y (los) ambientalistas (activistas), fue obstaculizada por el desacuerdo de si la ciencia debía informar al activismo ambientalista.”

Informar o No Informar desde la Universidad

Por una parte, aquí emerge un aspecto ético, y por la otra, otro de conveniencia o de sobrevivencia.

Hagamos la suposición siguiente: un investigador encuentra que un asentamiento humano de nueva creación, en la orilla de cualquier población de México, se levantó sobre una parcela que en un tiempo anterior estaba fuera de la ciudad y fue utilizada para sepultar residuos tóxicos.

Posteriormente, el científico identificó los tipos de materiales tóxicos en el subsuelo, su concentración, estableció las rutas ecológicas, las rutas epidemiológicas, luego determinó el riesgo a la salud de los nuevos residentes que ahí estaban expuestos, etc.

La pregunta que se plantea el científico es, ¿qué hacer con los datos que acabo de descubrir y medir?

Escenario 1:

Si hace público lo encontrado a través de los medios masivos, va a provocar un caos, lo van a acosar incansablemente, y hasta puede perder su empleo y no encontrar otro parecido.

Escenario 2:

Si para calmar su conciencia el científico entrega la información a las autoridades, de antemano sabrá que la indagación será archivada.

Escenario 3:

Si entrega sus resultados a una ONG ambientalista, seguramente estallará la bomba. Eso lo lleva al escenario uno.

Escenario 4:

Hace lo que está acostumbrado hacer, o sea publicar sus datos en revistas internacionales y presentarlos en conferencias de expertos. Este proceso toma bastante tiempo, se curte la información a lo largo de los años, y poco a poco comienza a permear a la sociedad. Para entonces la situación habrá cambiado y llegarán otros estudiosos a averiguar qué ha ocurrido con la salud de los niños expuestos a esos tóxicos durante cinco, diez años o veinte años. Se repite el ciclo del primer investigador.

El ambientalista, por otro lado, sin duda hubiera acometido de otro modo. La simple sospecha de que algo peligroso existía en los cimientos de las casas habitación, parques, y escuelas del

asentamiento en cuestión, lo hubieran movido a actuar con rapidez y energía, a llamar la atención de los colonos y autoridades, a obligar una contestación.

Al propio tiempo intentaría averiguar por procedimientos más científicos el tamaño del riesgo, quizá contratando a una empresa consultora o, paradójico, a un investigador universitario.

Casos verdaderos y similares al mencionado, con toda clase de respuestas por parte de los estudiosos oficiales o académicos, se han presentado en Los Ángeles, California; Sunland Park, New Mexico; Ciudad Juárez, Chihuahua; San Luis Potosí, SLP; Monterrey, NL; Nogales, Sonora; y muchas otras ciudades, e inexplicablemente la experiencia de los cientos de casos documentados no ha trascendido al discurso de la enseñanza de las ciencias ambientales o de la salud ambiental

universitaria; tampoco a obras de difusión que pudieran servir de guía y aprendizaje a las ONGs ambientalistas de México y otros países. Trátese de este tema como de otros igual o más preocupantes.

Es preciso mencionar también que la percepción que el público suele tener sobre los ambientalistas y los científicos, normalmente favorece a los primeros cuando se han involucrado con la sociedad; en cambio, los científicos casi nunca dejan buena impresión cuando, por ejemplo, se sabe que sólo acuden a ellos para tomar muestras de sangre de sus hijos, o del polvo dentro de sus casas, etc., porque normalmente no les dicen que encontraron ni que hacer en casos de que exista un riesgo o el peligro ya esté afincado en el lugar.

Cómo Trabajar Juntos Ecologistas y Ecólogos y en Qué

¿Cómo podría los profesores investigadores de un programa ambiental universitario coadyuvar con los esfuerzos activistas de un movimiento ecologista sin traspasar los linderos de su razón científica y sus procedimientos lógicos?

A grosso modo identifico varios elementos:

1. Educación informal
Los profesores investigadores universitarios pueden desarrollar cursos para legos sobre temas tan básicos como la contaminación de un cuerpo de agua, o los riesgos de un suelo contaminado con plomo, o el control de plagas dentro del hogar o los alrededores sin utilizar plaguicidas, etc.
2. Asesoría
Brindando consejos sobre situaciones específicas
3. Proyectos
Enseñándoles a generar su propia información, a manejarla, a elaborar propuestas, o incentivarlos para desarrollar proyectos de reciclaje, de arborización, etc.
4. Análisis de políticas
Alfabetizarlos con respecto a las leyes y sus derechos ambientales.
5. Conflictos ambientales y orientación de denuncias y reclamos ambientales
6. Capacitación
Impartirles seminarios, cursos, talleres.
7. Monitoreo

Ayudarles a establecer sistemas de monitoreo a problemas ambientales de sus barrios

8. Autoestudio

Es decir, cómo estudiarse a sí mismas y a otras agrupaciones

9. Otras más

La Universidad y el Pueblo

En lo personal soy de la idea que si la universidad pública mexicana, que obtiene sus recursos del erario público, abriera programas de **universidad abierta** para la gente, como lo hacen muchas universidades del mundo, donde el obrero o el ama de casa o cualquier interesado pudieran asistir libremente y tomar cursos formales y gratuitos o a bajo costo, nomás inscribiéndose y sin necesidad de mostrar títulos o certificados, y dándoles oportunidad de pisar la universidad a quienes alguna vez tuvieron un sueño y se quedaron con la idea de que jamás tendrán oportunidad de hacerlo, formaría activistas y ciudadanos diferentes a los que somos.

La más importante investigadora de los chimpancés de todos los tiempos, cuyos estudios de campo cambiaron la idea del hombre como única especie pensante y creadora de herramientas, la señora Jane Goodall, sirvió en África como asistente a al antropólogo Louis Leakey en los años cincuentas.

Goodall era una secretaria inglesa a la que la universidad abierta dio la oportunidad de estudiar un par de cursos de filosofía y psicología, que cambiaron su vida. Ella agradece a esos dos cursos la forma de ver diferente a los chimpancés a como lo hacían los científicos en los años 50s y 60s.

Actualmente, Jane Goodall ostenta 39 doctorados honoris causa otorgados por las más importantes universidades del mundo. La señora Goodall no puede escribir, es disléxica. También es ecologista recalcitrante.

La mayoría de los ambientalistas y ecologistas no son profesionales universitarios dados a calcular lo que ocurre en la naturaleza con la razón científica, y a pensar que con los meros instrumentos de la tecnología se resolverá todo, sino personas persuadidas de que con nuestros actos y forma de vida, que debemos cambiar o abandonar, estamos contaminando y destruyendo el ambiente global, y, con nuestra conducta irreverente, provocando la desaparición de millares de especies.

Los ambientalistas y ecologistas están convencidos de que, como una vez me dijo el respetable microbiólogo y descubridor de especies bacterianas Sam Singer, de la Universidad de Illinois:

Para entender lo pequeño lo mismo que lo gigantesco, el cerebro no puede prescindir del corazón.

Sólo así podrá cambiarse el rumbo de lo que los científicos han demostrado que está aconteciendo en el ambiente planetario a causa nuestra, y que es el sentir de la lucha de ecologistas y ambientalistas.

Estudio de las Organizaciones: desde Taylor hasta nuestros días*

Mtro. Sergio Ochoa Jiménez, Mtra. María del Carmen Vásquez Torres, Mtra. Irma Guadalupe Esparza García, Mtra. Beatriz Alicia Leyva Osuna, Mtro. Carlos Armando Jacobo Hernández

Resumen

El camino recorrido en el estudio de las organizaciones ha sido largo y sinuoso. Desde un enfoque modernista en el cual lo racional, funcional, estático y positivista predomina, hasta el posmodernismo con una visión más amplia, de mayor apertura y con sentido social, donde la construcción social, la subjetividad y el anti-positivismo complementan una visión del fenómeno organizacional.

Palabras Claves: Modernidad, posmodernidad, organización.

Introducción

Hablar de estudios organizacionales, nos remite de manera natural a la administración científica y a Taylor. Quizá no como el inicio mesiánico en el que él creó los estudios y las organizaciones, pero si como un punto de partida para abordar los diversos momentos históricos de los estudios organizacionales durante el siglo pasado. Es así como, la primera sección de este documento se enfoca a hablar de la modernidad considerando a la

administración científica y la teoría de la organización con sus diversas escuelas, hasta poco más de mediados del siglo pasado. Posteriormente, en la segunda sección de éste documento se describe de manera general la postura crítica que surge a finales de la década de los 60's, con un posmodernismo que cuestiona lo racional, funcional, natural, cuantitativo, positivista. Finalmente se hace una reflexión del camino recorrido y el posible futuro.

Una visión moderna de las organizaciones

Las primeras aportaciones en el campo de las organizaciones fueron escasas, de diversas disciplinas y principalmente de Europa. Reconociendo como precursores a Durkeim, Marshall, Michels, Mosca, Pareto, Smith, Weber, Fayol, Urwick, entre otros. Algunos autores como Gulick, Mayo, Dewey, Follet y Taylor, son

considerados como los pioneros, pero los orígenes antes de la Segunda Guerra Mundial, fueron primordialmente europeos (March, 2007:3).

Se visualiza el inicio de los estudios organizacionales, desde diversas posturas y disciplinas. Para la administración inicia con la administración científica; para la teoría de la organización ésta misma, pero además

* Instituto Tecnológico de Sonora. ITSON.

consideran a las relaciones humanas e incluso a la burocracia como el inicio; la sociología retoma la burocracia con Weber y su aportación; etc. Los estudios organizacionales, finalmente coinciden en retomar sus inicios desde la administración científica (Rendón y

Montaño, 2004:2). Lo anterior, reitera lo comentado por Ibarra y Montaño (1984) y Pfeffer (2000), al hablar del principio y desarrollo de los estudios organizacionales con Frederick Taylor. Por ello, ese será el inicio a este recuento de la ruta de los estudios organizacionales.

Taylor y la administración científica

La aportación de Taylor hoy en día, aún es cuestionada por algunos, pero reconocida por muchos. La postura de esta reflexión, no va en ninguno de los sentidos, sino se dirige en dar a conocerla, aunque no se descarte encontrar algún comentario que pudiese parecer crítica propia o ajena, como elemento primordial para entender de mejor manera al conocido como el padre de la administración científica.

Punto esencial e inicial del planteamiento es la máxima prosperidad, como base del discurso Taylorista, en el cual tanto el patrón como el trabajador reciban beneficios, el primero representado en menor costo de producción, de manera particular en la mano de obra y el segundo con mayor salario. ¿Cómo lograr lo anterior en una ecuación que parece contradictoria? ¿Menor costo de mano de obra pero pagar más al trabajador? La respuesta era la productividad, producir más, pero no incrementar en la misma proporción el costo de mano de obra, producir más con menos y el patrón conservar la diferencia (plusvalía).

Ahora la pregunta es ¿Cómo hacerlo? ¿Con qué mecanismos lograr lo

anterior? La respuesta era precisamente la forma de dar orden y dirección al proceso de trabajo a través de la ya conocida administración científica.

Por una parte para combatir el bajo rendimiento sistemático, el one best way, se convierte en el lema que le permite estructurar no sólo la mejor sino también la única forma de realizar el trabajo. Es decir, planear las actividades, la forma de realizarlas, estandarizarlas y los movimientos del cuerpo necesarios para desarrollarlas, establecer tiempos óptimos de ejecución. Lograr con ello lo que plantea Foucault con la idea de los cuerpos dóciles y Coriat con el cronómetro; el control del trabajador y del proceso productivo. No obstante, Taylor enfatiza que nunca en perjuicio de la salud del trabajador.

Concatenado a esto, se creó el Thinking Department, encargado de dar seguimiento a las nuevas obligaciones de la dirección, derivada de los cambios llevados a cabo en el proceso de trabajo. Dichos deberes, Taylor los engloba en cuatro (Taylor, 1983:41):

1. Crear una ciencia para cada elemento de trabajo del obrero – comentado en el one best way-.
2. Escoger científicamente, luego adiestrar, enseñar y formar al trabajador.
3. Colaborar cordialmente con los trabajadores para asegurar que el trabajo se realizará de acuerdo con los principios de la ciencia que se ha venido creando.
4. División casi por igual en el trabajo y la responsabilidad de la dirección y los trabajadores. La dirección toma para sí todo el trabajo para el cual están mejor dotados que los trabajadores.

Se da con esto, la formalización de la supervisión del proceso productivo. Verificar y asegurar (punto 4) que el trabajador seleccionado (punto 2) cumpla cabalmente con las actividades encomendadas (punto 1), todo ello en un marco de amabilidad (3).

Refería Taylor que al leer sus argumentos, estaremos convencidos de que existe una ciencia de manejar el hierro en lingotes (haciendo referencia al ejemplo de Schmidt) y que es de tal magnitud, que el hombre que maneje el hierro no la entienda, ni trabaje con las leyes de la misma, sin la ayuda de los que están por encima de él (Taylor, 1983: 49).

El trabajador a cambio recibe estímulos, que al escucharlos hoy en día,

pueden parecer de lo más común, pero de ahí la importancia de la aportación de Taylor. Él planteaba hace poco menos de un siglo que estos debían consistir en la posibilidad de ascenso, menos horas de trabajo, mejores condiciones físicas y por supuesto mayor sueldo como prima o compensación por trabajo bien hecho.

Pero principalmente éste último, ya que fundamentaba que todo hombre tiene una búsqueda económica, algo que plantearon con anterioridad Babage, Smith y Marx. Incentivos que además de otorgarlos como parte de esa máxima prosperidad, buscaban fomentar en el individuo la “iniciativa” de colaborar en ésta nueva forma de trabajo.

El mito estaba ya instalado en la organización; la falsa imagen de ésta convenía a los empresarios. Ahora resultaba necesario que los trabajadores lo percibieran como la esencia misma del ser humano, era preciso que el mito se humanizara. Ibarra y Montaña (1984:47)

Mayo y las relaciones humanas

De manera similar, al escuchar relaciones humanas, nos remite a Mayo y los experimentos de Hawthorne. Es importante mencionar que tanto el papel de Mayo en dichos experimentos, como ellos mismos, se pueden analizar desde dos momentos cruciales.

El tiempo preciso de la ejecución y a posteriori. Incluso pudiese pensarse que las interpretaciones posteriores, son las que le dan nacimiento y sustento al humanorelacionismo, sin subestimar el papel de otros investigadores destacados, mucho menos de los experimentos, ya que sin ellos, obviamente no se hubiesen dado dichas interpretaciones.

Mayo en el capítulo 3 de su libro describe como se realizó el experimento. Las diversas fases y los factores que se fueron incluyendo y modificando en cada una de ellas. Consistió básicamente en aislar a seis obreras en un cuarto de prueba llamado T (denominado así por

que se les permitía tomar Té), acondicionado para el ensamble de relays, con vigilancia permanente. Además de lo anterior, se incorporaron otros elementos como los descansos, como medio para obtener respuesta a la inquietud de los directivos de la fatiga. Consideraban que el descanso les daría la pauta para confirmar que la fatiga reduce la producción. Otros elementos incorporados fueron distinta forma de pago y reducción de la jornada laboral en horas e incluso en días.

En todos los casos durante los 15 periodos, la producción incrementó. No obstante, se presentaron variaciones entre ellos, lo cual hacía dudar a los investigadores (externos y de la propia compañía) de los efectos de las modificaciones hechas a las variables.

Putman y Penock, como parte de la compañía comentaron en una conferencia que el incremento en la producción se

debía a la transformación de la actitud mental de los trabajadores, relacionado de manera directa con un ambiente más libre y agradable, con un superior que no es considerado el patrón, generando una moral más elevada. El resto de las innovaciones ya mencionadas se descartan. Mayo afirma que esto es equivocado “ en cierto modo, se les vigila de mucho más cerca que en cualquier época anterior; el cambio se ha producido en la clase de vigilancia” (Mayo, 1972: 84)

Hay aspectos no reconocidos por la compañía, pero que representan factores esenciales. El primero de ellos es la postura lineal de los investigadores, todos tenían posturas previas inflexibles para apoyar o asumir otra explicación. Los investigadores y personal de la compañía (seguramente por conveniencia) se empeñaban en explicar los efectos en la producción como consecuencia de una sola razón: la supervisión.

Otro elemento que comenta Gillespi (1993) es respecto a los informes del experimento, que nunca concedieron que las demandas de los trabajadores pudieron constituir una tentativa concertada de formar el cuarto de prueba a su propio gusto. Ellas no sólo influyeron para eso, sino además en momentos manipularon el experimento, al imponer condiciones que a ellas les favorecían y exigir las que fuesen necesarias, más allá de lo acostumbrado para realizar su trabajo. Los manipuladores se convirtieron en manipulados y viceversa.

La forma en que se realizó el estudio, con la debida proporción y respeto, asemeja a un experimento con ratones o perros como el de Pávlov. Cuyo elemento primordial es conductista. Hacerlo con seres humanos incrementa la complejidad. Es interesante como independiente de los resultados del estudio, la forma, el cómo, el método

llevado a cabo, puede convertirse en sí el objeto de investigación para tratar de explicar las causas del fenómeno observado, ya que no se puede descartar que las condiciones por si mismo debieron tener cierta influencia.

Pero, reincorporando la discusión de los resultados, existían diversas posturas explicativas, sin lograr consenso. Después de tanto años acuerdan que son las relaciones humanas (psicólogos y otros), una respuesta general para un planteamiento particular. Es así como las relaciones humanas es la respuesta del efecto en la producción. Gillespi comenta que los conceptos no se descubren, sino que se imputan. Se enfocan a interpretar y no a descubrir.

En esta segunda etapa de interpretación aparece Mayo como el personaje central, cuando en los estudios su papel no fue el principal. Ibarra y Montaña (1984) comentan que el humano-relacionismo disfraza sus intenciones de continuar con el control del proceso de trabajo, desde otra perspectiva, con una crítica mordaz derivada de un aparente desacuerdo con la Organización Científica del Trabajo. Retomando a Mayo, se da un cambio en la forma de control, ahora no sólo se enfocarían a las actividades formales, sino también a las informales, a contar con el control no sólo de las habilidades técnicas (mérito de Taylor), sino además las psicológicas.

Esta corriente trata de estudiar el comportamiento, pero desde un punto de vista grupal, que de hecho tiempo después sería criticada precisamente por no considerar el comportamiento de manera individual. Incorpora con mayor sustento lo relacionado con la organización informal y el sistema social, considerando que así como una organización un grupo de dos o más personas puede considerarse como tal.

El racionalismo como solución: Weber

Retomando el aspecto anterior del comportamiento, se incorpora a Weber en este documento. Él manifiesta que la sociología es una ciencia que pretende entender, interpretándola, la acción social para de esa manera explicarla causalmente

en su desarrollo y efectos. Entendiendo acción social como una conducta humana con sentido y dirigida a la acción de otro.

Distingue cuatro formas de acción social:

1. **La acción racional de acuerdo a fines**, básicamente de características racionales.
2. **La acción racional de acuerdo a valores**, las acciones son sustentadas en los valores sin considerar las consecuencias.
3. **La acción afectiva**. Relacionada con los sentimientos, no racional.
4. **La acción tradicional**, acciones sustentadas en los valores, en este caso sociales.

Propone un método que busca comprender (sociología comprensiva – lo cual puede cuestionarse-) la intencionalidad del hombre en el móvil de su acción dentro de la sociedad, para ello es necesaria la construcción de conceptos diseñados que les llama "los tipos ideales".

Estos conceptos conforman los rasgos esenciales con que un investigador se encuentra al analizar determinadas sociedades. Son modelos ideados como ejemplo para compararlo a otro "tipo ideal" diferente, y ubicarlo más lejano o cercano a patrones testigo. Para evitar confusión, debe aclararse que el tipo ideal, no es real, es para entender realidades particulares. Es ideal por que es una idea.

Toma como base a la acción social para explicar los fenómenos sociales, con enlace de sentido, y lo comprende, a partir del sujeto, de las costumbres, de la tradición, lo racional. Trata de explicar y comprender el comportamiento, no justificarlo ni inducirlo, no cegarse que las cosas deben ser racionales, sino a través de la sociología entender e interpretar la acción social. Además considera lo afectivo además de lo racional.

Para actuar afectivo, sentimos, para hacerlo tradicional, recordamos, para hacerlo racional, debemos calcular. El derecho estandariza los hechos sociales.

La economía es el otro medio para calcular y estandarizar los materiales, otro es la ciencia para desmontar, estandarizar, simplificar y hacer calculable el universo. Racionalizar al mundo es hacerlo calculable.

Trasladado esto al comportamiento administrativo. El administrador racional debe seleccionar el medio adecuado para lograr los fines. Seguramente no hay decisiones perfectas, pero si correctas, si éstas cumplen con el criterio de eficiencia (mayor beneficio con medios limitados).

Puesto que las organizaciones determinan en gran medida los hábitos mentales de los participantes, establecen las condiciones para el ejercicios de la docilidad y, por tanto, de la racionalidad en la sociedad humana. Los modelos de comportamiento llamados organizaciones son, pues, fundamentales para el logro de la racionalidad humana.

El individuo racional es y debe ser un individuo organizado e institucionalizado. El individuo debe estar sujeto, en sus decisiones, a la influencia del grupo organizado del que forma parte. Sus decisiones no deben ser sólo el producto de sus propios procesos mentales, deben también reflejar consideraciones más amplias a las que el grupo organizado debe dar fuerza (Simon, 1988: 97)

Otras aportaciones

La escuela del comportamiento, el enfoque de sistemas, la contingencia son de manera indiscutible aportaciones importantes, que si bien retoman aspectos de los anteriores, llegó incluso a ser mayor su aportación al grado de considerar que el paradigma dominante recaía en los

sistemas. No obstante, para cuestión de dar a conocer las características generales y esenciales del modernismo, la descripción de los anteriores cumplen su cometido, de tal manera que se puede hablar del modernismo como: racional, funcional, positivista,

¡ No al Modernismo !

A finales de la década de los 60's del siglo pasado, se da un fuerte movimiento mundial en contra de lo establecido, lo regulado, lo estructurado. En relación a los estudios de las organizaciones, Silverman publico en 1970 su libro *The theory organizations*. Dicho libro de acuerdo a Reed (1993), es considerado como una publicación con características posmodernas, de suma importancia, que desencadenó el interés y desarrollo de problemáticas originales e innovadoras, así como perspectivas y programas que rompen con el paradigma dominante.

En ese mismo sentido, Alvesson y Deetz (1996) hablan de posmodernismo en los escritos con uso de concepciones como fragmentación, textualidad y resistencia. Con temas como la construcción de la realidad, la conexión de poder-conocimiento, la dominación por el expertis, la hiperrealidad, entre otros. Desafía el status quo y apoya las voces silenciadas y marginadas.

Los posmodernistas afirman que el conocimiento no puede ser cotejado con el mundo real, por que éste se construye a partir de nuestras experiencias, ideas y declaraciones. Es decir, la realidad es definida de manera subjetiva, por lo tanto se da la construcción de diferentes puntos de vista, de diferentes realidades y ellas pueden ser complementarias, en conflicto o contradictorias (Jo Hatch, 1997: 11).

Relacionado con lo anterior, en 1966 Berger y Luckmann, publicaron el libro *La construcción social de la*

realidad, en el cual se sostienen que todo el conocimiento se deriva y es mantenido por las interacciones sociales, dando pie al nacimiento de una corriente denominada construccionismo.

El Construccionismo social es una teoría sociológica y psicológica del conocimiento, que considera cómo los fenómenos sociales se desarrollan particularmente de contextos sociales. Una construcción social es un concepto o una práctica que pueden parecer naturales y obvios a los que la acepten, pero en realidad es una invención o artefacto de una cultura o de una sociedad particular.

Los autores, se plantean cuáles son las relaciones entre la realidad objetiva y la conciencia de la persona de esa realidad. Para entenderlo, desglosan como forma matemática los siguientes elementos: La realidad de la vida es inseparable de nuestra conciencia; esa conciencia es un producto de nuestra acción en el mundo; acción que compartimos con otras personas, lo que hace que nuestra vida sea un mundo compartido e intersubjetivo; la conciencia siempre se dirige a objetos; aprehendemos la realidad como algo externo, real, ordenado y ya objetivado previamente; está estructurada, principalmente, en torno al presente, a la esfera de la vida cotidiana que nos es directamente accesible y que manejamos gracias a las tipificaciones que resultan de nuestro aprendizaje social y que constituyen un conocimiento rutinario

de la realidad en la que vivimos (Álvaro y Garrido, 2003:92).

Ese conocimiento de la realidad es posible, en gran parte, al lenguaje, con el podemos entrar en la subjetividad de otras personas con las que compartimos el mundo y hacemos que procesos subjetivos sean objetivados. Tema que será retomado más adelante.

Ésta objetivación en el cual dos personas se ponen de acuerdo en algo y se generan instituciones, con un significado objetivado. Esas instituciones sancionan que tipos de acciones se tienen que realizar y bajo que procedimientos los actores deben llevar a cabo las mismas.

Tal como se comentó, el lenguaje es sustancial para el conocimiento de la realidad. En la etnometodología los hechos sociales que forman parte y se construyen en las prácticas cotidianas de los miembros de una sociedad, son el objetivo fundamental del análisis sociológico.

Destaca el trabajo relacionado con el dialogo institucional de Drew y Sorjonen. El cual básicamente trata de estudiar el modo cómo las personas utilizan el lenguaje para conducir tareas prácticas y desempeñar las actividades particulares asociadas con su participación en contextos institucionales. Vale destacar que aún cuándo se habla de dialogo institucional, los autores plantean que un estudio de éste tipo, con el fin de hacerlo más completo, deben ser incluidas las conversaciones cotidianas.

Por otra parte la narratología, que estudia las formas sociales narrativas, donde Czarniawska tiene su aportación. Se distinguen dos formas de lenguaje. El argumentativo, aquel que por si solo

explica su contenido como una ecuación aritmética y el narrativo el significado no está dado, se narra, se da cuenta de el.

Goffman con su dramaturgia, nos involucra en su argumento de metáforas, en donde a través del papel y el rol, se pueden ver los comportamientos. Utiliza el teatro (que es el mundo si no un gran teatro), para hacernos ver que todos interpretamos papeles, en diversos escenarios, con diversas fachadas y con diversas intenciones. Pudiendo ubicarnos entre lo sincero y lo cínico. Es así como existe el actuante que cree por completo en sus actos y su público también, en otro extremo el que no puede engañarse con su rutina y desea guiar la convicción del público para sus fines. Cuando esto último se da, y no le importa el actuante ni la creencia propia ni ajena es un “cínico”, y se considera sincero a quien sin le importa.

Existen diversos aspectos que pueden ser retos futuros y/o preocupaciones actuales. Pero es relevante comentar sobre March y Pfeffer. El primero de ellos, menciona cierta relación de los estudios organizacionales con lo que pareciera un declive de los mismos en las áreas económico-administrativas, pero hace un llamado a los investigadores en no preocuparse por ese futuro, por demás incierto, sino ocuparse de realizar “hermosas piezas de conocimiento”.

El reto en el futuro estriba en encontrar la forma de entender la relación entre contenido y proceso, entre conocimiento y acción y entre teoría y práctica. Aparentemente esto daría un mayor pero al análisis de las organizaciones. (Pfeffer, 2000:278)

Reflexión Final

El inicio del camino plasmado en este documento se dio en un momento en el cual se consideraba al trabajador un ser netamente económico. Se le daba total

prioridad al proceso productivo y por consiguiente a la habilidad manual del trabajador para desarrollarlo. Sin embargo, se percataron de que el

trabajador no era una máquina a la que se le podía otorgar una moneda de diez pesos y ella a su vez entregar una pequeña bolsa de frituras de las que no puedes comer sólo una. Se dieron cuenta pues, de que el trabajador era un ser humano.

De ahí en adelante el camino se expande por veredas de las relaciones en grupo, formales e informales, el aspecto racional como respuesta incompleta al comportamiento, llegando a un momento que la conjunción de tres factores que en su orden no alteran el producto, permitieron dar una explicación con mayor certidumbre para entender la construcción de la realidad social: La externalización, objetivación e internalización.

Se llega hasta nuestros días, donde han tomado lista de presente; el estudio de la cultura de la organización y el lenguaje, por mencionar sólo dos grandes aspectos. De éste es meritorio destacar los esfuerzos enfocados a la narrativa, el dialogo institucional y la dramaturgia.

Este breve recorrido histórico, quizá ilustre la posibilidad de contar con una visión económica y administrativa a la vez de considerar otros aspectos de suma importancia que se encuentran inmersos en el colectivo imaginario y real de una organización. No todo se debe ver a través de anteojos dorados con cristales empañados, que al dar prioridad al armazón elegante y costoso se empaña la vista sin observar más allá de lo evidente.

El camino ha sido complicado. El futuro no promete ser menos. En ese sentido, es importante considerar aspectos relevantes adicionales a los tangibles, redireccionar el estudio de las organizaciones sobre un enfoque más apegado a elementos no económicos que permitan estudiarlas y observar la realidad con mayor claridad o quizá se empañe más el lente, pero con la certidumbre de estar realizando una indagación con mayor aportación en la búsqueda de respuestas, que tanta falta hace.

Referencias Bibliográficas

- Álvaro, J.L. y Garrido, A. 2003 "Teoría sociológica y vínculos psicosociales" en Alvaro Estramiana José Luis (editor). Fundamentos sociales del comportamiento humano. Edit. UOC. España.
- Alvesson, Mats y Deetz Stanley 1996 "Critical theory and postmodernism approaches", en Clegg, Stewart R; Hardy Cynthia y Walter R. Nord, Handbook of Organizations Studies, Sage, London, pp. 191-217.
- Czarniawska, Barbara 1997 "Narrating the organization. Dramas of institutional identity". The University of Chicago Press. USA. Pp. 11-72.
- Drew, Paul y Sorjonen, Marja-Leena. 2000 "Dialogo Institucional", en Dijk, Teun A. Van (Compilador). El discurso como una interacción. Estudios sobre el discurso II. Una Introducción multidisciplinaria. Gedisa. España. Pp. 141-178.
- Gillespie, Richard 1993 "Manufacturing Knowledge". Cambridge University Press. London. Pp. 37-95.
- Goffman, Irving 1993 "La presentación de la persona en la vida cotidiana". Amorrortu. Buenos Aires, Argentina. Pp. 29-116.
- Ibarra, Eduardo y Montaña, Luis 1984 "Mito y poder en las organizaciones". Editorial Trillas. México.
- Jo Hatch, Mary. 1997 "Organization Theory". Oxford Univ Press. USA.
- March, James G. 2007 "The study of organizations and organizing since 1945". www.egosnet.org/os
- Mayo, Elton 1972 "Problemas humanos de una civilización industrial". Nueva visión. Buenos Aires. Pp. 65-99, 155-170.
- Pfeffer, Jeffrey 2000 "Nuevos rumbos en teoría de la organización: Problemas y posibilidades". Oxford University Press. México.
- Reed, Michael I. 1993 "Organizations and Modernity: Continuity and Discontinuity in Organization Theory", en Hassard, John y Parker Martin, Postmodernism and Organizations, Sage, Londres, pp. 163-182.
- Reed, Mike 1998 "Organizational Analysis as a Discourse Analysis: A Critique", en Grant, David, Keenoy Tom y Oswick Cliff, Discourse and Organization, Sage, London, pp. 193-213.
- Rendón, Marcela y Montaña, Luis 2004 "Las aproximaciones organizacionales caracterización, objeto y problemática". Contaduría y Administración, No. 213. UNAM. México.
- Simon, Hebert 1988 "El comportamiento administrativo. Estudio de los procesos decisorios en la organización administrativa". Aguilar. Buenos Aires. Pp. 3-104
- Taylor Frederick W. 1983 "Principios de la administración científica". Herrero. México. Pp. 17-122.

DAS SCHLANGE DES ASKLEPIOS

EL MUSEO DE LA ANTIGUA DDR EN BERLÍN: MUSEOGRAFÍA, TURISMO Y MEMORIA HISTÓRICA.

Por: Jorge Ordóñez-Burgos
Profesor-investigador, Dep. Humanidades
ICSA, UACJ.



Haber nacido en la época de la Guerra Fría compromete nuestra visión del mundo y de la historia. La “Cortina de Hierro” no pasó desapercibida para varias generaciones, dado que fue defendida, atacada e incluso ignorada por unos cuantos a lo largo de la segunda mitad del siglo pasado. ¿Qué sucedía al otro lado de esa *barrera infranqueable*? Según las doctas palabras de quiénes “*impartían cátedra de Ciencias Sociales*” en secundarias públicas, allá se encontraba el paraíso perdido. Creían que, con la difusión del comunismo en esa parte del mundo, era cuestión de tiempo para ver triunfar al proletariado en Inglaterra, tal como predijo Marx. Para otros, los habitantes de los países comunistas estaban sujetos a un régimen que les impedía tener cualquier asomo de libertad de pensamiento o creencia. Con el paso de los años, y después de ver que la caída del comunismo no ha hecho mejor la política del orbe, puede concluirse que el comunismo fue sólo un sistema político. Como tal, tuvo sus ventajas, resultó benéfico para ciertos sectores de la población y, como en todo esquema totalitario, tuvo en su haber varios miles de muertos. La política no es ni mala ni buena, sólo es política.

Todavía tenemos frescas las escenas de televisión de los alemanes echando abajo el muro; la gente llevando cuanto herramienta tenía a la mano para cooperar con la demolición. Todo parecía júbilo, alegría, rencuentro; se respiraba la esperanza no sólo de una Alemania diferente, sino de un mundo más libre. Fue una especie de *Woodstock* de finales de los ochenta. La efervescencia del momento quedó atrás hace años; han pasado muchas cosas en Europa que obligan a pensar que el comunismo no es lo peor que puede pasarle a una sociedad. La población de la extinta Yugoslavia, los chechenos, los armenios, los albanos-kosovares y los rumanos podrían explicárnoslo muy bien.

Los alemanes gustan de tener museos por centenas: hay uno de instrumentos musicales, otro de aparatos voladores, existe alguno de videojuegos y hasta puede visitarse uno de la célebre Currywurst (salchicha condimentada con curri). Entre los sitios que merecen la pena visitarse está el *Museum der Deutsche Demokratische Republik*, ubicado a un costado del Domo de Berlín, en la



Isla de los Museos; justo en la puerta del Museo de la DDR se topa uno con el Spree. Prometedoramente, la publicidad de la institución consigna: „Geschichte zu einwerfen“, (Historia para echar a andar, para “jugar con ella”), „Geschichte zu anfassen“ (Historia para tocar, coger, palpar). Palabras muy atinadas para describir un museo tan especial.

El Museo de la DDR alberga colecciones de objetos de la época comunista, pretende reconstruir la vida cotidiana de aquellos años por medio de utensilios, insumos, vestuario, propaganda, mobiliario y vehículos. El área en la que se ubica el Museo no es muy extensa, sin embargo, tiene una muestra “representativa” de aquellas décadas y los objetos exhibidos están en buen estado. La exposición inicia con una breve explicación de lo que era el muro, una maqueta esquematiza cuáles eran los puntos de comunicación entre ambas Alemanias. Con automóviles a escala y monitos de plástico se muestra cómo se hacían los internamientos en la Alemania capitalista de los *Ossis* (forma despectiva para referirse a los alemanes que vivían en la DDR, todavía se sigue usando el término). Las colecciones del Museo son presentadas en gavetas de múltiples cajones, en ellas se intercalan fotografías, recortes de periódicos, cartelones, herramientas, empaques de comestibles, juguetes, postales, prendas de vestir, aparatos electrónicos, uniformes, caricaturas y breves fichas explicativas destinadas a reconstruir el pasado con ayuda de las cosas. Un automóvil compacto de diseño soviético se exhibe en una salita con grandes ventanas que dan al Spree, los visitantes pueden subirse en él, mover los pocos instrumentos del tablero, operar las palancas y volante, acomodar los espejos retrovisores según las dimensiones del conductor. En el interior de la cajuela hay una caja de herramientas y un “botiquín comunista” de primeros auxilios. La publicidad del Museo cumple cabalmente su promesa: pueden tocarse y revisarse hasta el menor detalle de casi todos los objetos allí reunidos.

Más adelante, hay un pequeño armario, igual al que los niños tienen en sus habitaciones. Se puede encontrar en su interior juguetes acordes a la filosofía del proletariado –títeres: los villanos son burgueses y los héroes obreros y campesinos; camioncitos de proletarios y avioncitos del pueblo-. También se guardan allí prendas de vestir y, algo que llama especialmente la atención: la camisa del uniforme de los Jóvenes Pioneros, una adaptación del movimiento de los *Boy Scouts* al bloque comunista. La camisa está confeccionada con una tela muy corriente, adjunta, una pañoleta de color azul rey que llevaban al cuello los muchachos miembros. Si se busca en esa sección, se encontrará el manual de entrenamiento de los Pioneros, así como tarjetas didácticas –de adoctrinamiento político- con esquemas de los conceptos esenciales de la agrupación. En una sala contigua, siguiendo la misma idea, se exhiben herramientas propias de diversos oficios, a saber: las usadas por un minero –están acompañadas de propaganda política que hace parecer que aquellos que se sumergían en lo profundo de una mina eran muy afortunados-, las de un técnico electrónico, de un carnicero, un campesino y las de un laboratorista químico



Hay otra sección que fue diseñada con gran tino, en ella se reproducen tres habitaciones de una vivienda de la Alemania comunista de mediados de los ochenta. La sala está amueblada con un par de sillones además de un gabinete con cajones y entrepaños. Cada compartimiento tiene algo para verse con detenimiento, hasta se incluye un documento, expedido por el gobierno comunista, que concede permiso de ocupar una vivienda. Hay libros y pueden hojearse con toda la calma del mundo. Una televisión transmite fragmentos de la programación de aquellos años, si el visitante se aburre del noticiero estatal, puede cambiar de canal y ver el discurso de uno de los camaradas legisladores afirmando que Alemania comunista tiene tantas o más ventajas que la *otra Alemania*. Si la perorata también aburre, entonces, el episodio de una serie de policías comunistas podrá disipar el tedio. Al lado de la sala, hay un pequeño baño, bien provisto de papel higiénico, productos de limpieza –que obviamente no sólo se encargaban de asear el inodoro sino también eran muy efectivos para suprimir ideas burguesas-, cepillos diversos y un espejo. A espaldas de la sala queda la cocina, compuesta por un módulo similar a las cocinas integrales pequeñas. Está equipada con estufa eléctrica, licuadora, un tostador de pan y propaganda feminista del Partido Comunista elaborada para “ser depositada” en las cocinas de las familias proletarias; así como un calendario de distribución de tareas domésticas entre los cónyuges. Los panfletos están escritos con un lenguaje proselitista que insulta de inteligencia de cualquier persona. Hay también productos de limpieza y comestibles diversos. Puede inspeccionarse cada rincón de la cocina como si se contara con una orden de cateo para tal efecto, supongo que algunos visitantes cumplen por unos minutos su sueño de actuar como agentes de la Stasi.

Saliendo de la réplica de vivienda, se exhiben productos de ese tiempo: pasta de dientes, bebidas refrescantes embotelladas, crema para la piel, maquillajes, medias, y, entre otras cosas, aparatos electrónicos. Se pueden ver catálogos impresos de las *tiendas del pueblo* que surtían de ropa al proletariado, su publicidad no difería mucho de la hecha por *JC Penny* en los setentas. En esencia, son catálogos de cadenas gringas con lemas propagandísticos comunistas, sólo que posan modelos más dignas con menos variedad de mercancía. En la misma sala, se hace una graciosa comparación entre pantalones de mezclilla Levi’s y un modelo de hechura comunista, un pieza confeccionada con fibra muy delgada y “decorada” con líneas verticales de color blanco. No existe el menor punto de comparación, las prendas “del mundo libre” eran muy superiores. La disparidad raya en la humillación, la impresión que producen los pantalones podría ser similar a la que se tendría al ver el mejor ballet ruso –formado bajo el esquema soviético- al lado de películas de bailoteo de hechura norteamericana como “*Footloose*” o “*Fame*”.

Existe una sección de objetos relacionados con el esparcimiento y el turismo de la Alemania Oriental. Postales, folletos que promovían visitar zonas boscosas, playas y ciudades industriales dentro y fuera de la DDR. Una



foto enorme de una playa nudista enmarca la colección del pasaje. ¿Qué tan factible era para el alemán promedio de ese tiempo viajar? Esa es una pregunta difícil de responder.

La sala más grande del Museo tiene objetos diversos, no obstante, el eje que los conecta es la naturaleza totalitaria y represiva del comunismo alemán. Para abrir boca, está la réplica de una sala de interrogatorio de la Stasi, una habitación de 3 x 3 metros, provista de una mesa y dos sillas, en las paredes están hojas colgadas en las que se transcriben los interrogatorios hechos a los detenidos. *¿Cómo se llama?, ¿De dónde viene?, ¿Por qué ha conspirado contra el pueblo alemán?, ¿Quién le paga por sus servicios como espía? Lo han delatado personas muy cercanas a usted, díganos los nombres de los demás conspiradores.* Si se apoyan ambos codos en la mesa se podrá escuchar la voz del agente que interroga. Al lado de la sala, y como consecuencia lógica de la “sesión de preguntas y respuestas”, hay una réplica de una celda de las cárceles comunistas. Nada fuera de lo normal, o quizá sí, es una habitación de 2 x 4 metros, equipada con un catre y un retrete ¿se les proporcionaba esa clase de “comodidades” a los presos? Es decir, ¿se les permitía estar solos? La puerta del calabozo es de hierro pesado. En la zona central de la gran sala de exhibición está el escritorio de un alto funcionario del Partido Comunista. Hay dos teléfonos, al levantarse el auricular se escucha la voz de una secretaria que nos comunica con un camarada del gobierno, los cajones del escritorio tienen documentos en los que se informa del estado de los “sectores” del Partido en ciertas poblaciones. En el cajón más grande se depositan botellas de licores finos –algunos de elaboración occidental-. A espaldas del escritorio, están los retratos de Marx, Engels y Lennin que siguen discretamente con la mirada a los visitantes. El detalle cae en lo caricaturesco y le resta seriedad al Museo.

Al lado derecho del escritorio, están unas gavetas dedicadas al Ejército del Pueblo. En ellas puede verse un video del entrenamiento militar, carteles que invitaban a enlistarse en las Fuerzas Armadas, el casillero de un soldado donde se guardaba el uniforme y las “pertenencias” del “propietario” –recordemos que la propiedad es un concepto burgués-. El casillero está ordenado siguiendo el más estricto apego al manual. Las piezas del uniforme (guerrera, casco, camisa y cinturón) pueden extraerse y revisarse con toda libertad. Se exhiben también las armas reglamentarias del Ejército del Pueblo: rifle de asalto, pistola de oficial y una granada. El visitante puede observar una pequeña colección de condecoraciones militares, muchas de esas insignias se consiguen en los mercadillos de Berlín por unos cuantos euros.

Al lado de la sección militar, quizá sea una mera casualidad, está la zona dedicada a la educación. En dos monitores se ven videos de maestros de preparatoria “dialogando” con sus estudiantes durante una clase en la que *la constante es el diálogo entre iguales...* Siguiendo con el espíritu caricaturesco de la sala, hay una sección *interactiva*, un monitor táctil brinda opciones al visitante para que construya un ciudadano hipotético de la DDR. Se le dan



opciones de vestuario: corbata, abrigo de pieles o un uniforme de mecánico. Libros de lectura: textos de Marx, una revista de modas o la Biblia. En total, son 17 casos en los que debe elegirse entre varias opciones. Cada decisión da un puntaje, al final se imprime la imagen del personaje armado, además de la puntuación obtenida con el respectivo dictamen: “eres un burgués”, “eres un camarada”, “necesitas comprender mejor los principios del Socialismo”.

En el fondo de la sala, escondido entre paneles y gavetas, se encuentra un auto de lujo que era usado por los altos jerarcas del Partido. Equipado con teléfono móvil, amplios asientos y climatización artificial para que el pasajero viajara cómodo; el vehículo contrasta dramáticamente con las características del auto compacto exhibido en otras salas. El visitante puede revisar hasta el mínimo detalle sin que nadie lo moleste. La exposición finaliza con crónicas de fugitivos que murieron intentando cruzar la Cortina de Hierro así como testimonios de gente sí que logró escapar de la DDR. Una puerta corrediza tapizada con una enorme foto del Muro de Berlín en blanco y negro se abre para que el visitante tenga acceso a la tienda del Museo, con ello el recorrido termina.

¿Cuántas veces hemos visitado algún museo y nos hemos quedado con ganas de tocar, revisar, esculcar y manipular objetos? Hay lugares en los que alguien sin una formación arqueológica sólida no está capacitado para siquiera tocar una pieza, no obstante, hay otros en los que sí es factible tener relación cercana con los materiales exhibidos. Un museo tan abierto presupone la visita de personas con el grado mínimo de civilización. Contrario a lo que podría imaginarse, en el Museo de la DDR no hay mucho personal encargado de vigilar el buen comportamiento de la gente; quizá sea una actitud muy alemana, dado que en otros museos se puede apreciar las exposiciones con tranquilidad y tomar casi todas las fotografías que se quiera. ¿Podría existir un lugar así en México? Es difícil especular. Antes de iniciar el recorrido, existirían cartelones con cientos de advertencias: “se le agradece a los visitantes entrar con las manos limpias”, “está terminantemente prohibido llevarse los objetos de la exhibición”, “los objetos exhibidos no están a la venta” o “está prohibido mutilar, rayar o destruir el material propiedad del museo”. ¿Qué idea tiene el mexicano de lo que es un museo? ¿A qué va el mexicano a un museo?

El Museo de la DDR forma parte de una serie de lugares que integra “la cultura berlinesa de la Guerra Fría”. Visitar los restos del muro, *Check Point Charly*, la Puerta de Brandemburgo -lugar donde se dice cayó el primer fragmento del Muro-, caminar por Potsdammerplatz y ver las calles aledañas al muro del lado comunista; fotografiar el mural de *Das Haus des Lehrers* (La casa del Maestro) en Alexanderplatz. Este recorrido es una especie de peregrinación que hacen los turistas, no sin llevarse *souvenirs* como un fragmento de muro encapsulado en una burbuja de plástico, la bandera de la DDR o el célebre letrero que informa que se deja la zona de seguridad de Estados Unidos y se disparará indiscriminadamente a los transgresores. Quizá el pueblo alemán todavía sigue aturdido por las décadas de



terror que vivió, ¿es posible hacer de la mutilación de Alemania un atractivo turístico? Los alemanes no necesitan atraer visitantes a su patria, tienen una industria pesada muy sólida, exportan innovaciones tecnológicas de calidad mundial, tiene uno de los sistemas ferroviarios más sofisticados y eficientes del planeta, sus universidades están entre las mejores del mundo, y un largo etcétera. ¿Cómo tolerar que se haga mofa de un episodio negro de la historia de Alemania? La reunificación de Alemania ¿es un proceso acabado ya? Los extranjeros que vemos con un tanto de morbo la historia reciente de Alemania, nos contentamos con ver que puede transitarse de un sector al otro del país, pero ¿es algo tan simple?

Hace unos días hice un experimento revelador. En Potsdamerplatz, saliendo de la estación de metro del mismo nombre, y teniendo mi espalda la Embajada de Canadá, me ubiqué justo en el lugar en el que estaba construido el Muro. Del lado derecho Leipzigerstraße, además de un par de edificios altísimos: uno de oficinas y otro del Deutsche Bahn (tren alemán), ambos son una copia del paisaje urbano neoyorkino. Más adelante, por la misma calle, está el Sony Centre y la Stadtbibliothek zu Berlin (Biblioteca Nacional). Del lado izquierdo hay una gran avenida bordeada de edificios grises, muchos de ellos del siglo XIX, pero, con un sabor soviético muy fuerte. Un gran edificio del Poder Legislativo alemán no hace menos sombrío el panorama. En el punto justo donde estaba el Muro, hay un edificio. Una parte está del antiguo lado capitalista y la otra del lado comunista. La sección occidental alberga un par de bancos y un establecimiento de comida tailandesa. La sección oriental se ve gris y da la impresión de ser uno de esos enormes monolitos que albergan oficinas de alguna secretaría de estado en el DF, esos que se hicieron siguiendo los principios de la estática de Luis Echeverría. La sección oriental tiene en la planta baja dos cafés y el Museo de Dalí en Berlín. Si las diferencias evidentes entre las dos Alemanias se perciben mediante un experimento tan sencillo en una zona muy turística de la capital del país ¿cómo estarán los barrios y provincias que no son turísticos? Si se da un paseo por sitios como Ostkreuz, Danzigerstraße o Prenzlaueralle, lo que se conoce como “la zona deprimida de Berlín”, empezarán a saltar a la vista las diferencias evidentes en las costumbres, poder adquisitivo y visión de la vida que no entienden de reunificaciones.

El Museo de la DDR ayuda a ver algunas cosas, sin embargo, la mejor vía para acercarse al pasado cercano de Alemania es transitar por las calles, hablar con la gente, observar e intentar comprender.

La Puerta



Inteligencia Artificial

Inteligencia Artificial aplicada en la simulación de procesos de negociación es el tema que llevó a, uno de mis ilustres alumnos, el joven Emmanuel Cortez Samaniego del programa de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la UACJ a realizar: Politik-Tronn.

Emmanuel confirma “*cada cabeza es un mundo*”, y en el fondo esta creencia mantiene un alto grado de validez. *Todo ser humano es resultado de una combinación específica de diversos factores (historia personal, herencia genética, escala de valores...), misma que modela sus reacciones ante situaciones cotidianas, los objetivos que se plantea y los medios por los cuales los alcanza.*

La negociación, en estos términos, puede considerarse como el encuentro y reconciliación de dos (o más) mundos, pues, en ella se busca satisfacer en la medida más conveniente los intereses de aquellos involucrados en la toma de una decisión. Es lógico suponer que el proceso de negociación resulte complejo y que las interacciones que se suscitan en él, sean difíciles de predecir para individuos que carezcan de la formación y la experiencia requeridas para estudiar dichos fenómenos sociales.

Actualmente en el Centro de Ingeniería del Conocimiento e Ingeniería de Software (CenICIS) del Instituto de Ingeniería y Tecnología de la UACJ se está desarrollando el proyecto Politik-Tronn, que consiste en una herramienta de software inteligente que pretende, mediante el análisis de perfiles psicométricos, simular un ambiente de toma de decisiones en un proceso de negociación.

La idea central en torno a Politik-Tronn es emplear agentes inteligentes que representen una imagen de una persona real y que, por ende, sean capaces de simular sus reacciones, su escala de valores y manifestar una conducta social similar a la de sus contrapartes en el mundo real. También se pretende que esta herramienta sea capaz de reportar al usuario información que le permita analizar las interacciones entre dichos individuos al participar en ambientes de negociación, así como obtener un conocimiento útil de las mecánicas sociales y sistemáticas que dan forma a dichos procesos.

Entre los entornos de aplicación esperados para Politik-Tronn se encuentran las deliberaciones llevadas a cabo por consejos técnicos, mesas directivas y el Congreso del Gobierno. La relación que guardan estos ambientes radica en que todos los procesos que toman lugar en ellos se encaminan a la toma de decisiones; además, todos suscitan un fenómeno descrito por especialistas en ciencias sociales como “elección pública”. Tomando en cuenta este principio, se entiende que el comportamiento de aquellos involucrados en procesos de decisión (burócratas, políticos, miembros de consejo, etc.) se encamina al cumplimiento de los intereses propios, motivación suficiente para tomar ventaja de encontrarse en cargos importantes y explotar las deficiencias en los mecanismos de control implementados en el entorno en que se desempeñan.

Dentro de las ventajas del uso de la herramienta Politik-Tronn se encuentra el poder predecir, en cierta medida, los resultados de la interacción entre ciertos individuos, así como de las acciones y reacciones de cada participante en particular, proveyendo no sólo una predicción de los resultados del proceso de toma de decisión, sino también del desempeño de un individuo concreto; o bien, de un equipo de participantes en dicha negociación.

Actualmente Politik-Tron se puede considerar como un proyecto multidisciplinario que se encuentra respaldado por especialistas en las áreas de ingeniería del conocimiento, computación, psicometría, etnopsicología (orientada a la población mexicana, basada en las teorías de Rogelio Díaz-Guerrero), y especialistas en ciencias políticas y sociología. Y se espera que próximamente puedan realizarse estudios de campo pertinentes que valoren la validez de la herramienta y de los conocimientos aportados por la misma.

Finalmente lo que a Emmanuel y a un servidor no nos queda claro es, si necesitaremos de emular escenarios de corrupción y clientelismo en pro de que Politik-Tronn refleje, lo mejor posible, nuestra realidad.