

# *Caminos de Creatividad UMM*

*Revista de Investigación*

## ***El Agua en Nuevo León: Amenazas y Oportunidades***

### **GÉNESIS DE LA INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA URBANA DE MONTERREY**

María del Rosario Pérez Gauna

### **GOBERNANZA DEL AGUA PARA LA SOSTENIBILIDAD: LECCIONES DE LOS FONDOS DEL AGUA.**

Vidal Garza Cantú

### **THE WATER BOOK**

José Luis Quintero

### **LA IMPORTANCIA DE LAS AGUAS INDUSTRIALES EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE LAS EMPRESAS EN MÉXICO**

Cristina Rojas Rojas. Luis Alberto Reyes Figuero

### **CRECIMIENTO URBANO Y COSTOS DE INFRAESTRUCTURA HÍDRICA PARA AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL ÁREA METROPOLITANA DE MONTERREY Y LA ZONA METROPOLITANA SALTILLO-RAMOS ARIZPE- ARTEAGA**

Ismael Aguilar Benitez

**PRESIDENTE**

Lic. Héctor Sepúlveda

**DIRECTOR GENERAL**

Dr. Abel Hibert Sánchez

**DIRECTOR EDITORIAL**

Dr. Mario Luis Pacheco Filella

**CONSEJO CONSULTIVO  
DE INVESTIGACIÓN**

Dr. Abel Hibert

Dra. Lorena Frankenberg Hernández

Dr. Lester García

Dr. Luis Zavala

Dr. José Luis Quintero Hernández

**CONSEJO EDITORIAL**

Dra. Eva Rivas Sada

Mtra. Carmen Rousseau de la Fuente

Lic. Hernán Arjona Ochoa

**DISEÑO GRÁFICO**

Lic. Mauricio Javier González Elizondo

**FOTOGRAFÍA**

Banco de imágenes de licencia creative commons o gratuitas para publicaciones sin fines lucrativos.

Portada: agua411.jpg / [www.naturvital.com](http://www.naturvital.com)

Contraportada: espiral-tunel-luz.jpg / [imagenes.4ever.eu](http://imagenes.4ever.eu)

Caminos de Creatividad UMM Revista de Investigación. Está orientada a divulgar algunas de las investigaciones realizadas por la División de Posgrados de la Universidad Metropolitana de Monterrey.

La Universidad Metropolitana de Monterrey es una Sociedad Civil que no persigue fines de lucro, que promueve la formación integral del ser humano en las diferentes etapas de su vida, poniendo a su alcance una educación y capacitación de alta calidad para que llegue a ser y mantenerse como un líder competitivo y un actor socialmente responsable.

Universidad Metropolitana de Monterrey, UMM y Caminos de Creatividad UMM Revista de Investigación, son marcas registradas en trámite. Todos los derechos reservados.

**INFORMACIÓN LEGAL**

Caminos de Creatividad UMM Revista de Investigación Año 2, No. 3, Junio 2016,  
publicación SEMESTRAL editada por Promotora Educativa Metropolitana, S.C. (Universidad Metropolitana de Monterrey)  
Dirección: Washington 424-A Ote., Centro, Monterrey, Nuevo León.  
[www.umm.edu.mx](http://www.umm.edu.mx)  
ISSN: En trámite

El contenido de los artículos de esta revista es responsabilidad de sus autores y no necesariamente refleja la opinión de la Universidad Metropolitana de Monterrey®.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación.

Para solicitar copias de este documento favor de contactar al  
Editor : Celular: (+52) (044) 811 544 4122  
Correo electrónico: [editorial@umm.edu.mx](mailto:editorial@umm.edu.mx)

## Filosofía Institucional

La Universidad Metropolitana de Monterrey, es una institución educativa comprometida con la Sociedad Neolonesa desde 1989, con el objetivo de Brindar Formación Integral a sus estudiantes a través de la declaración de la Filosofía Institucional, que representa una decisión fundamental para definir y dirigir el rumbo de la institución, estrechamente vinculada con un Modelo Educativo cuyos programas innovadores y de calidad están centrados en el aprendizaje.

Los elementos que dan vida a la Filosofía Institucional son: Misión, Visión, Valores, Lema y Principios.

## Misión

Brindar una formación integral a nuestros estudiantes a través de una oferta educativa de calidad, centrada en el aprendizaje. La formación UMM incluye conocimientos relativos a cada área de estudio, desarrollo personal, habilidades, competencias profesionales y responsabilidad social, generando así, un perfil de egreso competente y competitivo.

## Visión

Ser una institución educativa con programas de calidad, innovadores y económicamente accesibles para la comunidad.

## Valores

- Justicia
- Libertad
- Honestidad
- Respeto
- Responsabilidad Social
- Empatía
- Calidad

## Lema

Formación, Conocimiento, Competencia.

## Principios

- Respetamos la verdad y buscamos dar a cada quien lo que por derecho le corresponde.
- Respetamos el derecho de las personas para elegir de manera responsable su propia forma de actuar.
- Promovemos una congruencia entre el pensar, sentir y el actuar.
- Entendemos que existen diferencias entre los individuos y que éstas nos enriquecen.
- Entendemos la participación social más allá del compromiso, adquiriendo como responsabilidad la contribución social.
- Compartimos afectivamente las realidades ajenas de quienes nos rodean.
- Creemos que la calidad es buscar la mejora continua como filosofía de vida, tanto para individuos como para instituciones.



# CONTENIDO

---

## Mensaje del Rector

El Agua: Amenazas y Oportunidades  
Lic. Héctor Sepúlveda Prieto

06



---

## Editorial

Agua que no has de beber...  
Dr. Mario Luis Pacheco Filella

07



---

## Los Expertos Opinan

Génesis de la Infraestructura Hidráulica Urbana de Monterrey  
Mtra. María del Rosario Pérez Gauna

08



---

Gobernanza del agua para la sostenibilidad: lecciones de los fondos del agua.  
Dr. Vidal Garza Cantú

27



---

Crecimiento Urbano y Costos de Infraestructura Hídrica para Agua Potable y Saneamiento en el Área Metropolitana de Monterrey y la Zona Metropolitana Saltillo-Ramos Arizpe- Arteaga  
Dr. Ismael Aguilar Benitez

37



---

La Importancia de las Aguas Industriales en los Procesos Productivos de las Empresas en México: Recomendaciones de Política Pública para Incentivar su Reuso  
Mtra. Cristina Rojas Rojas / Mtro. Luis Alberto Reyes Figueroa

48



---

## Colaboraciones Especiales

Amenazas, Oportunidades, Fortalezas y Debilidades de la Economía Mexicana ante un Entorno Global Incierto: Perspectivas Económicas 2016.  
Dr. Abel Hibert Sánchez

67



---

La Sucesión Presidencial en Estados Unidos y sus Repercusiones Políticas en México  
Dr. Léster García Olvera

86



---

Teoría de la Complejidad: Aportaciones de Humberto Maturana Romesin. "La Ontología del Observar".  
Dr. Fernando Arredondo Álvarez

98





108

## La Voz de los Docentes

Modelo de Liderazgo y de Gestión Anglosajón – Estadounidense:  
Prevalencia a Nivel Mundial. Parte I.

Dr. Juan Manuel Velasco y Ramírez



132

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible  
El Inicio de una Nueva Era Ecológica y de Responsabilidad Social

Dr. Antonio Tamayo Neyra



141

Emergencia Planetaria: 17 Vías para el Desarrollo Sostenible

Mtro. Juan José Sandoval Rodríguez



147

La Nueva Revolución Científica.

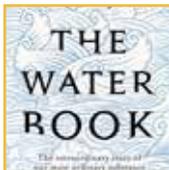
Mtro. César Guerrero Mantecón



153

La Acción de los Tribunales: Una visión histórico-política

Mtro. Carlos Ponzio Elizondo



175

## Lo Más Recomendado

The Water Book.

Dr. Jose Luis Quintero Hernández



182

“Las Edades de Gaia. Una reseña de  
nuestro planeta vivo por James Lovelock”.  
Parte III: La biosfera autorreguladora de la vida”

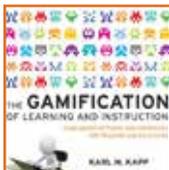
Dr. Fernando Arredondo Álvarez



186

Sistematización cognoscitiva, por Nicholas Rescher. II Parte.

Mtro. David Eduardo González Femat



190

“The gamification of learning and instruction: game-based methods  
for training and education.” Karl M. Kapp.

MC Ana Isabel Hibert Santana



196

## La Voz de los Alumnos

Tecnologías Móviles y su Aplicación en el Aprendizaje de la Física  
en Bachillerato

Mtra. Ana Laura Alonso Villar / Mtro. Erick de Jesús Villarreal Díaz

# EL AGUA: AMENAZAS Y OPORTUNIDADES

LIC. HÉCTOR SEPÚLVEDA PRIETO  
RECTOR DE UMM



*“El agua es fuente de vida y sinónimo de salud, es un recurso fundamental para la existencia de todos los seres vivos, e indispensable para el progreso del hombre y el desarrollo de las naciones.”*

**Alfonso Romo Garza**

*“Agua en México: Reto de Nuestro Tiempo”*

Estas palabras siguen siendo válidas desde 1999, con la publicación del libro arriba citado: un texto que significa un cuestionamiento serio, multidisciplinario, profundamente acuciante, que todavía demanda respuestas, posicionamientos, y soluciones genuinas ante una problemática vital.

Con este sentido, la Universidad Metropolitana de Monterrey desea retomar, al menos, algunos de los temas esenciales para analizar la situación actual y ofrecer algunas opciones fundamentadas. Esa es nuestra misión, y junto a ella se integra una visión que conduce a reflexionar sobre ese daño, muchas veces irreparable, que se ha causado, para, además, favorecer la formación de una conciencia común, para generar sinergias en todos los ámbitos y contribuir a desarrollar una nueva cultura.

Todo ello requiere apertura, diálogo y determinación. Y debe ser un proceso tanto académico, como tecnológico, económico y social. Involucra también a gobiernos y a empresas u organizaciones sociales. Implica la participación para innovar estrategias, para cuestionar propuestas, para revertir decisiones erróneas vinculadas al uso sustentable del agua, para sorprendernos a nosotros mismos mediante acciones reales de cambio transformador e integrador.

A fin de cuentas, de ello, de todo lo anterior, lo único – lo único- que está en juego es la conservación de la vida y el ascenso de la humanidad.

*Lic. Héctor Sepúlveda Prieto*  
Rector

*“Los pulmones de la Tierra han sido gravemente afectados por una epidemia, la ‘viruela urbana’, que arrasa con bosques y selvas, regiones lacustres o con tierras de cultivo, provocando daños irreparables en la naturaleza. Algunos científicos sostienen que necesitaríamos dos planetas más como el que ahora habitamos, para recuperar las condiciones naturales que existían en el mundo al iniciarse el siglo XIX”*

Sergio Cházaro L.

## AGUA QUE NO HAS DE BEBER...

DR. MARIO LUIS PACHECO FILELLA  
DIRECTOR EDITORIAL



Sin lugar a dudas es cada vez más crítica la problemática del cuidado y consumo del agua en el mundo y, por supuesto, en nuestro país. Las causas son múltiples y la solución es compleja. Intervienen factores como el acelerado crecimiento demográfico, con su insaciable reclamo de productos alimentarios, además de la ausencia o limitada planeación, así como la inadecuación de medidas técnicas que evitaran la degradación del agua y los efectos que ello tiene para el desarrollo de la vida y las actividades productivas.

En este contexto, la investigación debe asumir una preponderancia esencial. Fortalecer los programas de investigación que contribuyan al conocimiento histórico, económico, social y cultural del agua en México implica impulsar con especial énfasis la investigación científica y tecnológica, no sólo en el ámbito de la tradicional, sino también en las esferas del reúso, el tratamiento, la potabilización y el aprovechamiento de aguas residuales en la industria, en la agricultura, así como en la formación de personal capaz de generar una nueva cultura del agua.

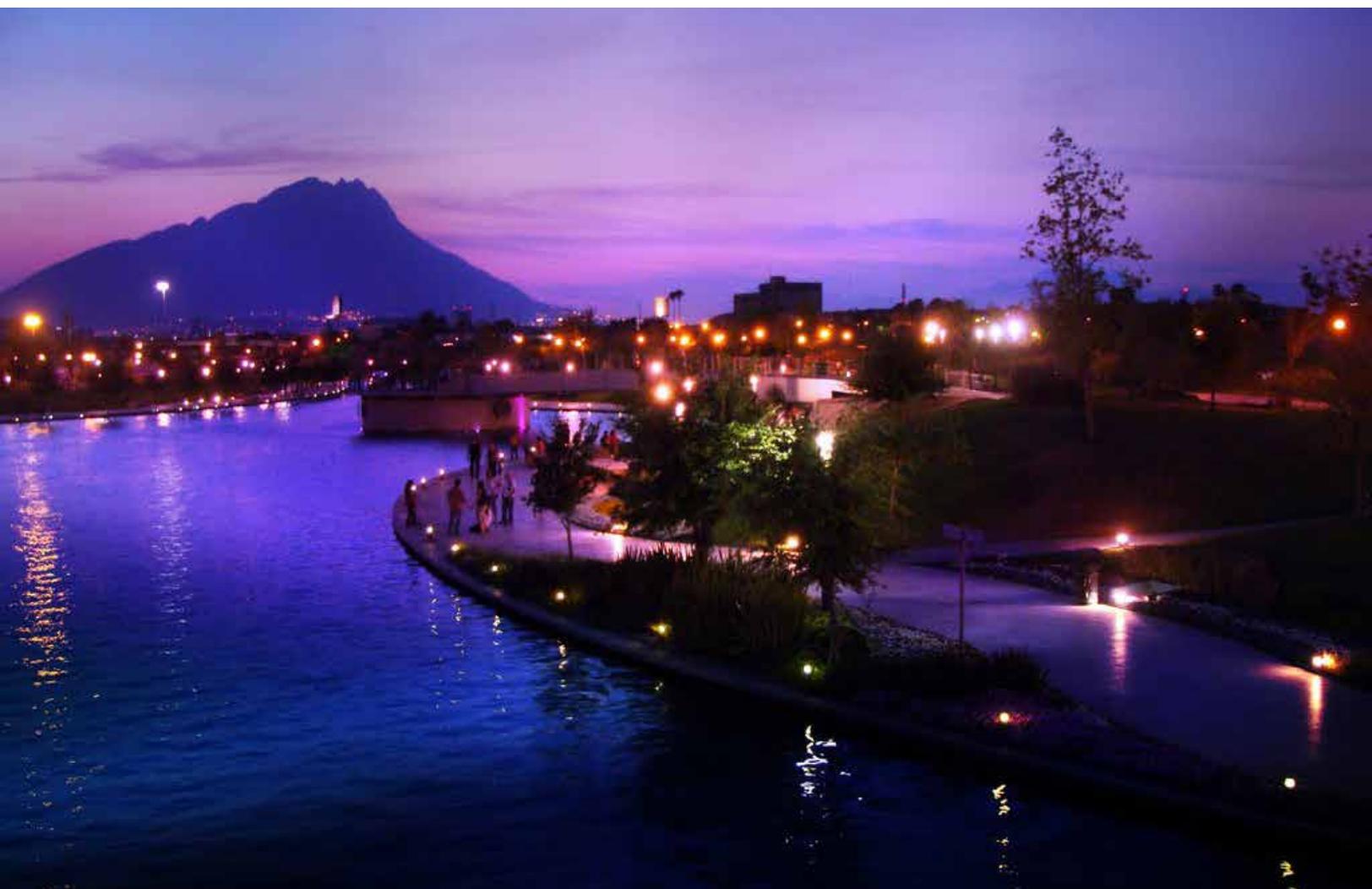
En esta tercera edición de la Revista de Investigación de Posgrados de la Universidad Metropolitana de Monterrey, nos concentraremos en algunos temas clave con la intención de contribuir, primero, a esa sensibilización cultural integral y, además, con la esperanza de generar sinergias que conduzcan a la investigación aplicada que construya nuevas alternativas y se proyecte con sentido de innovación hacia la transformación que demanda el enorme reto del agua en nuestro tiempo.

Para concluir, conviene recordar aquel viejo refrán que todos conocemos: “Agua que no has de beber... déjala correr” o, como dice otro refrán con la sabiduría del pueblo, “mucho ayuda el que no estorba”. Y muchísimo más ayuda el que no contamina, comercia o gobierna a costa de la destrucción de la fuente de la vida.

# GÉNESIS DE LA INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA URBANA DE MONTERREY<sup>1</sup>

MARÍA DEL ROSARIO PÉREZ GAUNA

*Licenciada en Historia por la Universidad Autónoma de Nuevo León, Maestra en Administración Pública y Políticas Públicas por la Escuela de Graduados en Administración Pública del ITESM y Candidata a Doctor en Estudios Humanísticos por el ITESM. Sus investigaciones siempre han tenido como tema central el agua. Actualmente es Profesora-Investigadora del Centro Interdisciplinario de Investigación Social Aplicada, en la Universidad Metropolitana de Monterrey.*



<sup>1</sup> Este artículo forma parte de la tesis doctoral que actualmente se encuentra en proceso con el objetivo de optar por el título de Doctor en Estudios Humanísticos por parte del ITESM, Campus Monterrey.

<sup>2</sup> AGENL-AH. Memorias del Gobernador Bernardo Reyes, 1903-1907, f. 616.

<sup>3</sup> Minuta de Contrato celebrado entre el Gral. Bernardo Reyes, Gobernador del Estado de Nuevo León y los señores James D. Stocker y William Walker, con el fin de establecer el servicio de agua y drenaje en la Ciudad de Monterrey". AGENL-AA, fondo Agua y Drenaje, caja 1, exp. 2, f. 1-13.

## INTRODUCCIÓN

Las condiciones geográficas y climáticas del valle donde se asentó la ciudad de Monterrey hacían que el lugar se pudiera considerar inhóspito, sin embargo, se dice que la “riqueza de agua” que encontraron los colonizadores (ojos de agua, ríos y arroyos) fue la razón principal para que decidieran asentarse en este lugar. Diego de Montemayor fundó la Ciudad Metropolitana de Monterrey el 20 de septiembre de 1596 a orillas de los “Ojos de Agua de Santa Lucía” y desde entonces sus habitantes han librado una constante lucha por adaptarse a la extrema ecología de la zona.

Durante cerca de tres siglos, los habitantes contaron con la cantidad necesaria de agua para sus actividades diarias y productivas, ya que abundaban los ríos y manantiales. Se contaba con el río Santa Catarina, los Ojos de agua de Santa Lucía —el manantial más importante—, los ojos de Peña y Nogales, el ojo de Jagüeyes y una cantidad importante de arroyos. El abastecimiento de agua se hizo por medio de varias técnicas, de tal manera que la agricultura, la ganadería, la producción de piloncillo, miel y azúcar, el apacentamiento de ovejas y el comercio se desarrollaron sin mayores dificultades.

Sin embargo, con la instalación de la industria pesada en Monterrey a partir de 1890, comenzaron los problemas por el abastecimiento de agua. Además, este sistema provocaba frecuentes enfermedades “hídricas” en la población como el paludismo, la ictericia y la tifoidea.<sup>2</sup> Era evidente que ya se necesitaba uno moderno como el de las grandes ciudades de esa época. Ante esto, el Gobernador de Nuevo León, el Gral. Bernardo Reyes (1885-1909) inició las gestiones para la introducción de un sistema de abastecimiento de agua potable y saneamiento para la ciudad.<sup>3</sup>

En este artículo se mostrará cómo inició el sistema moderno de abastecimiento de agua potable y todos los factores que hubo alrededor de este evento, desde el sistema tradicional de abastecimiento de agua, pasando por la labor del gobernador Bernardo Reyes para conseguir

inversionistas hasta llegar a la empresa extranjera que finalmente tomó el proyecto. Se mencionarán también los elementos que componían esta obra de la ingeniería civil que fue muy admirada en su momento.

## EL VALLE DE MONTERREY

Monterrey es la capital del estado de Nuevo León, la cual se localiza en la parte noreste de México. El valle<sup>4</sup> en el que está asentada la ciudad está rodeado por tres ríos: el *Santa Catarina* que nace en la Sierra Madre al sur de la ciudad; el río *La Silla*, afluente principal del Santa Catarina, que se origina al sureste, y el *Pesquería* que nace en la *Sierra Madre Oriental*, en los límites entre Coahuila y Nuevo León y baña la parte norte de la ciudad. Existe además, una cantidad importante de arroyos de diverso volumen. Sin embargo, a pesar de contar con todos estos cuerpos de agua, el recurso no es abundante ya que los ritmos climáticos anuales y las condiciones geológicas y edáficas de la zona son causantes de que los lechos de éstos permanezcan secos casi todo el tiempo (Cervantes y Merla, 1995, pp. 31-32; Limón y Leal, 1995, pp. 54-55).

El valle de Monterrey se encuentra insertado en la micro-cuenca del río Santa Catarina, que a su vez pertenece a la cuenca del río San Juan el cual desemboca en la gran cuenca del bajo río Bravo.<sup>5</sup> El área de la cuenca del Santa Catarina es de 1,250 km<sup>2</sup> aproximadamente y se encuentra limitada al norte por las sierras de Nacataz y de Las Mitras, y al oriente, sur y poniente por unidades de la Sierra Madre Oriental.<sup>6</sup> El clima es semi desértico y la precipitación media anual es de 635 mm (por debajo de la media nacional), además que las lluvias son irregulares concentrándose al final del verano y principios del otoño (julio-octubre) (Limón y Leal, 1995, p. 54; Gobierno del Estado de N.L., 2010, p. 2). Como puede verse, dentro de la cuenca del río Santa Catarina —igual que en la del San Juan— prevalecen condiciones geográficas y climatológicas extremas a las cuales han debido enfrentarse sus habitantes.

4 Geográficamente, Monterrey no es un valle ya que está constituido por una llanura proluvial ligeramente desecada. Sin embargo, muchos autores, por simplicidad, llaman así a todo el marco geográfico de esta capital (Cervantes y Merla, 1995, p. 30).

5 “Informe de las condiciones geológicas del cauce del río Santa Catarina a la salida del cañón de La Huasteca para su mejor aprovechamiento”. AHA, CT, 497, 4709, f. 6

6 “Informe de la inspección especial practicada sobre el aprovechamiento que para usos industriales desean hacer diversas compañías de la ciudad de Monterrey”. AGENL-AA, AyD, caja 1, exp. 4, f. 31

## **EL SISTEMA TRADICIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA**

Durante más de trescientos años la población de Monterrey obtuvo el agua para sus actividades domésticas, agropecuarias e industriales, de diez fuentes de abastecimiento, principalmente. De los recursos hídricos superficiales existentes, la población se abastecía de las siguientes fuentes: los Ojos de Agua de Santa Lucía y el Ojo de Agua Grande, ubicados en el centro de la ciudad; el Ojo de Agua Los Nogales, el Ojo de Agua de Lourdes y el río La Silla, localizados en la parte sur; el Ojo de Agua El Jagüey y el Potrero de Santa Catarina que se encontraban en el lado poniente; el manantial de Ojo Caliente y el Ojo de Agua El Nogalar, situados en la parte norte, y el río Santa Catarina que atravesaba la ciudad de poniente a oriente (Sifuentes, 2005, pp. 12-13). Este último era el más importante de la zona, el más caudaloso y pasaba por San Pedro, Monterrey y Guadalupe para desembocar en el río San Juan. De él se derivaban una gran cantidad de acequias para regar las parcelas y solares de la ciudad. Además, parte de sus aguas eran utilizadas en el riego de los jardines públicos (Limón y Leal, 1995, p. 55; Sifuentes, 2002, p. 230).

Para realizar el abastecimiento de agua los pobladores se valieron de técnicas diversas. Se comenzó por las más simples y a medida que fue creciendo la ciudad y con ella las necesidades de sus habitantes se utilizaron técnicas más complejas. Tal como era la costumbre de la época, los primeros colonizadores se asentaron a orillas de los ríos y manantiales para tener segura la recolección del agua y la producción de alimentos. Las primeras técnicas utilizadas para proveerse del agua fueron el acarreo y las acequias. El acarreo consistía en transportar el agua desde los ríos, arroyos o manantiales a las viviendas, utilizando recipientes de madera. Esta agua era utilizada para las labores domésticas mientras el aseo personal y el lavado de la ropa se hacía directamente en los ríos. Durante más de cien años esta técnica fue utilizada por toda la gente, sin embargo, con la aparición de las norias y los pozos de agua, quedó

exclusivamente para uso de la gente de bajos recursos (Torres y Santoscoy, 1985, p. 19).

En cuanto a las acequias<sup>7</sup>, era una técnica aprendida de los árabes durante el tiempo en que éstos dominaron la Península Ibérica. La acequia se refiere a un sistema de irrigación de agua, que se realiza a través de un canal o zanja y que no necesita de obras de mampostería. Se utilizaban sobre todo en zonas secas para poder cultivarlas, desviando el agua de sus cauces naturales y conduciéndola a donde se necesitara. El agua se obtenía de una fuente de agua, como ríos y arroyos, y de ahí se derivaba por medio de una presa –también llamada barrera o azud-, hacia la zona a regar. Se partía de una acequia principal o “acequia madre” y de ahí se hacían derivaciones por medio de acequias secundarias o terciarias llamadas “brazales”. En Monterrey, la de “Santa Lucía” era una acequia principal y de ahí se dividía en varias acequias secundarias. La distribución se hacía por *tandeo* o turnos, en períodos que variaban entre los quince y veinte días. El líquido se repartía en turnos que podían ser por días, horas y minutos<sup>8</sup>, según lo acordado con cada uno de los propietarios. Al principio las acequias fueron para el uso agrícola y ganadero. Sin embargo, con los inicios de la industrialización de Monterrey en la segunda mitad del siglo XIX, se agregó el uso industrial (Sifuentes 2005, pp. 12-13).



<http://www.losandes.com.ar/96523>

<sup>7</sup> La palabra acequia proviene del árabe hispano *assáqya*, y éste del árabe clásico *sāqiyah* que significa “irrigadora” (Real Academia Española, 2016).

<sup>8</sup> También se utilizaban otras medidas como el buey de agua (306-310 litros por segundo); el surco de agua (6.5 lps); la naranja de agua (2.16 lps) y el limón de agua (1.08 lps), entre otros (Olvera, 1999, p. 167).

Después, a inicios del siglo XVIII, aparecieron las norias y los pozos. Una noria<sup>9</sup> es una máquina hidráulica cuya función consiste en elevar el agua que se encuentra en un cuerpo de agua o en el subsuelo utilizando el principio del “rosario hidráulico”. Aún no existe un consenso sobre cómo llegó esta técnica a México. La mayoría piensa que fue introducida por los colonizadores españoles, quienes la habrían adquirido de los árabes (Seele, 2010, p. 18). Existen varios tipos de norias, sin embargo, parece ser que en Monterrey se utilizaron solamente dos clases de estas: la noria en el río y la rueda hidráulica.<sup>10</sup> La primera estaba formada por una gran rueda mecánica con aletas transversales y era necesario que estuviera parcialmente sumergida en un curso de agua para que éste diera un movimiento continuo a la rueda gracias a esas aletas. Alrededor de la rueda iba una serie de recipientes llamados *arcaduces* o cangilones, que con el movimiento se llenaban de agua; al elevarse la rueda, el agua era depositada en un conducto asociado a la noria y de aquí era distribuida. El agua obtenida se utilizaba para el riego de parcelas de cultivo y jardines. El otro tipo de noria consistía en una rueda hidráulica provista de una cadena de cubos pero era accionada por animales para así extraer agua del subsuelo, la cual se utilizaba como agua potable aunque también podía destinarse al riego o para los bebederos de los animales (Seele, 2010, p. 19).



9 La palabra noria también proviene del árabe *noira*, *nauora*, *naura*, y se refiere al crujido que hace una rueda hidráulica cuando está en movimiento.

10 No han podido localizarse pruebas de que las norias como tal se hayan utilizado en Monterrey, aunque la palabra noria aparece en varios documentos. Se cree que esto se debe a cuestiones del habla, ya que en el uso coloquial, “noria” hace referencia a pozos someros que explotaban los mantos freáticos más superficiales, mientras que el término “pozo” se utilizaba para las profundidades mayores a 10 metros (Rivas, 2010, p. 92). Por lo tanto, es de suponerse que los pozos con profundidad mínima serían lo que la gente llamaba “norias”, mientras que los de profundidad media y máxima serían los denominados “pozos”.

11 Aljibe proviene del árabe hispano *aljúbb*, y éste, a su vez, del árabe clásico *gubb* (Real Academia Española, 2016).

La otra técnica eran los pozos de agua, que eran orificios o túneles verticales que se perforaban en la tierra hasta una profundidad suficiente para alcanzar el agua. Estaban compuestos por un brocal (pared que sobresale del nivel del suelo), una polea para subir la cubeta y una tapadera para evitar accidentes. Estos sistemas comenzaron a usarse en Monterrey a inicios del siglo XVIII, mas no estaban al alcance de todos, solamente se veían en las casas de la gente de clase alta. En cambio, para finales del siglo XIX, la mayoría de las casas contaba con un pozo de agua, cuya profundidad se clasificaba en tres tipos: mínima de cuatro metros, media de diez metros y máxima de veinte metros. Los pozos con la profundidad mínima se localizaban en el lado norte de la ciudad y se les llamaba “norias”; los de profundidad media estaban ubicados en la región central y oriental y los de profundidad máxima se encontraban en el oeste, sur, suroeste y sureste de Monterrey (Vergara, citado por Sifuentes, 2002, pp. 217, 220).

Otra técnica eran los aljibes<sup>11</sup>, que hicieron su aparición hacia finales del siglo XVIII. En 1783 ocurrió una de las sequías más graves por las que ha pasado la ciudad, la cual provocó el desabasto de agua para el uso doméstico y el agropecuario. Ese mismo año, el obispo Fray Rafael José Verger había iniciado la construcción de la nueva sede del Obispado en Monterrey y al ver la situación decidió incorporar un gran aljibe al edificio, con la finalidad de captar el agua de lluvia y disponer de ella en épocas de escasez. Esta técnica también proviene del mundo árabe y fue ampliamente utilizada en la Península Ibérica durante la época musulmana. El *aljibe* es un depósito cuya función consiste en almacenar el agua potable que procede de la lluvia y que se acumula en los tejados de las casas, la cual es transportada por medio de canales. Generalmente es subterráneo –total o parcialmente- y solía construirse con ladrillos que eran unidos con argamasa. Para impedir las filtraciones y la putrefacción del agua contenida, las paredes internas se recubrían con una mezcla de cal, arena, óxido de hierro,

arcilla roja y resina de lentisco. Para el caso del aljibe del Obispado, se sabe que fue construido con sillar tomado directamente de la loma en la que está asentado y fue colocado en la parte central del patio que se encuentra en la fachada posterior del edificio (Mora, 1983, p. 32). A partir de aquí, los aljibes comenzaron a ser de uso común entre las familias de altos recursos.

Una técnica que fue muy utilizada por los regiomontanos fueron los pozos artesianos. Esta novedad producida en la región de Artois (Francia) era promovida en el Distrito Federal por los señores Pane y Molteni, quienes habían recibido la concesión por parte del Supremo Gobierno de la República. En Mayo de 1854 las autoridades municipales contactaron al Sr. Pane con el objetivo de que viniera a la ciudad a abrir lo que denominaban “fuentes brotantes” por medio del método chino y el de la vara rígida (Sifuentes, 2005, p. 17). Al inicio, los pozos artesianos no tuvieron gran éxito pero gracias a las mejoras en la tecnología, en 1892 se construyó un pozo patrocinado por el Ayuntamiento, en el cual el taladro había alcanzado una profundidad de 211 metros. Había además, un pozo ubicado en el Colegio Civil y otro perteneciente a la Cervecería Cuauhtémoc (Sifuentes, 2002, p. 217).

Por último, existió un pequeño sistema de distribución de agua potable. Ante las enfermedades ocasionadas entre los habitantes por beber agua contaminada y por la falta de drenaje, las autoridades pensaron en construir un sistema de agua entubada utilizando una acequia que el Obispo Verger había donado a la ciudad antes de su muerte, por lo cual se dio inicio a los trabajos que contemplaban la construcción de una fuente que se instalaría en la plaza principal y donde la gente podría abastecerse del vital líquido. Con esto se pretendía sustituir el uso de norias, ya que esto provocaba peligros para la población, por estar ubicadas cerca de pozos ciegos que contaminaban los veneros de agua. Sin embargo, debido a la guerra que se provocó con la Intervención Francesa y después por el estancamiento en que cayó el país, los trabajos tuvieron que esperar más de diez años hasta que en 1878 quedó listo el primer sistema de agua entubada en Monterrey, el cual partía desde una acequia

llamada de Las Quintas, ubicada al pie del Cerro del Obispado, y llegaba hasta una fuente instalada en la plaza principal, donde la gente podía abastecerse de agua (Torres y Santoscoy, 1985, pp. 34-35).

Hasta finales del siglo XIX este sistema de abastecimiento de agua fue suficiente para la población y para todas las actividades productivas, sin embargo, con la llegada del fenómeno de la industrialización a la ciudad dicho sistema mostró ser obsoleto por lo cual había que buscar la manera de introducir el sistema moderno de abastecimiento de agua que se estaba dando en las grandes ciudades en esos momentos.

## **EL SISTEMA MODERNO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Hacia finales del siglo XIX, Monterrey había dejado de ser un importante centro comercial y se encaminaba hacia una nueva vocación: la industria. La conjunción de varios factores geográficos, sociales y políticos<sup>12</sup> hicieron posible que se diera este proceso en la ciudad. Así, a partir de 1890 comenzó la era de “la gran industria” en Monterrey con la instalación de fábricas como la “Nuevo Leon Smelting and Manufacturing Company Limited” (Fundición No. 1), la “Compañía Minera, Fundidora y Afinadora Monterrey” (Fundición No. 2), la “Gran Fundición Mexicana” (Fundición No. 3), la “Compañía Manufacturera de Ladrillos de Monterrey” (antecedente de LAMOSAS) y la emblemática Fábrica de Cerveza y Hielo “Cuauhtémoc”. Se inició una proyección hacia mercados en expansión, tanto al nacional como al norteamericano, convirtiéndose la industria en una actividad tan rentable que comenzó a atraer las enormes fortunas que se habían acumulado en la ciudad desde tiempo atrás. Los antiguos comerciantes, prestamistas y terratenientes empezaron a invertir sus capitales en la industria fabril (Cerutti, 2006, p. 1).

12 La mayoría de los autores coinciden en mencionar lo siguiente: la proximidad de Monterrey con los Estados Unidos de Norteamérica, la accesibilidad de la ciudad en cuanto a vías de comunicación (ferrocarril), la disponibilidad de agua, la existencia de capitales ociosos, la afluencia de capital foráneo, la influencia política del general Bernardo Reyes, las leyes de protección a la industria expedidas por el Gobierno del Estado y la aprobación por parte del gobierno norteamericano del arancel McKinley. Estos factores son ampliamente explicados por Cerutti (1992 y 2000), Flores (2011) y Vizcaya (1991).

La expansión industrial continuó aumentando y para mediados de 1892 existían en Monterrey y en los municipios aledaños alrededor de 20 industrias que daban empleo a 1,276 personas (Vizcaya, 2001, p. 83). Entre las fábricas que se instalaron en este tiempo destacan la Fábrica de Mosaicos “La Industrial” (1894) y la Compañía Industrial de Artefactos de Metal Laminado “El Barco” (1895). Además, el establecimiento de estas grandes industrias generó la aparición de industrias menores dedicadas a la elaboración de productos alimenticios, reparación de diversas maquinarias y equipos, fabricación de materiales de construcción y otros propósitos.

La siguiente tabla muestra dichas instalaciones fabriles:

Tabla 1. Fábricas en Monterrey y sus alrededores (1854-1895)

| <b>Nombre de la fábrica</b>  | <b>Año fundación</b> |
|--|----------------------|
| Fábrica de Hilados y Tejidos de Algodón La Fama                                  | 1854                 |
| Fábrica de Hilados y Tejidos El Porvenir   | 1872                 |
| Fábrica de Hilados y Tejidos La Leona  | 1874                 |
| Compañía de Luz Eléctrica y Fuerza Motriz de Monterrey                           | 1889                 |
| Fábrica de Cerveza y Hielo Monterrey   | 1889                 |
| Fundición de Fierro y Elaboración de Maquinaria Monterrey                        | 1889                 |
| Fábrica de Muebles   | 1890                 |
| Molinos de Cilindros de Monterrey  | 1890                 |
| Nuevo León Smelting and Manufacturing Company Limited (Fundición No. 1 o Juárez) | 1890                 |
| Compañía Manufacturera de Monterrey  | 1890                 |
| Fábrica de Cigarros  | 1890                 |
| Compañía Minera, Fundidora y Afinadora Monterrey (Fundición No. 2 o Peñoles)     | 1890                 |
| Fábrica de Aguas Gaseosas La Montañesa   | 1890                 |
| Fábrica de Jabón La Reineria   | 1890                 |
| La Gran Fundición Nacional Mexicana (Fundición No. 3 o Asarco)                   | 1890                 |
| Compañía Manufacturera de Ladrillo de Monterrey                                  | 1890                 |
| Fábrica de Cerveza y Hielo Cuauhtémoc  | 1890                 |
| Fábrica de Clavos  | 1892                 |
| Compañía Industrial Monterrey  | 1892                 |
| Fábrica de Cartuchos Metálicos   | 1894                 |
| Fábrica de Mosaicos La Industrial  | 1894                 |
| Compañía Industrial de Artefactos de Metal Laminado El Barco                     | 1895                 |
| Fábricas Apolo   | 1895                 |

Con todas estas industrias, el paisaje citadino fue cambiando. Sin embargo, esta gran industrialización comenzó a mostrar algunos efectos negativos como el incremento en la población. En el censo realizado en 1851 había 14,621 habitantes en la ciudad; para octubre de 1895 Monterrey tenía 47,950 habitantes, lo cual significa que en 44 años, la población había aumentado en un 228%. Debido a este incremento demográfico, a finales del siglo XIX Monterrey se había convertido en la quinta ciudad con mayor población en el país. Incremento que se explica por la migración de gente que llegaba a Monterrey en busca de prosperidad. La mayoría de ellos provenía de San Luis Potosí, Coahuila, Durango, Tamaulipas, Zacatecas, Guanajuato y Aguascalientes (Vizcaya, 2001). En la siguiente tabla, se aprecia este incremento:

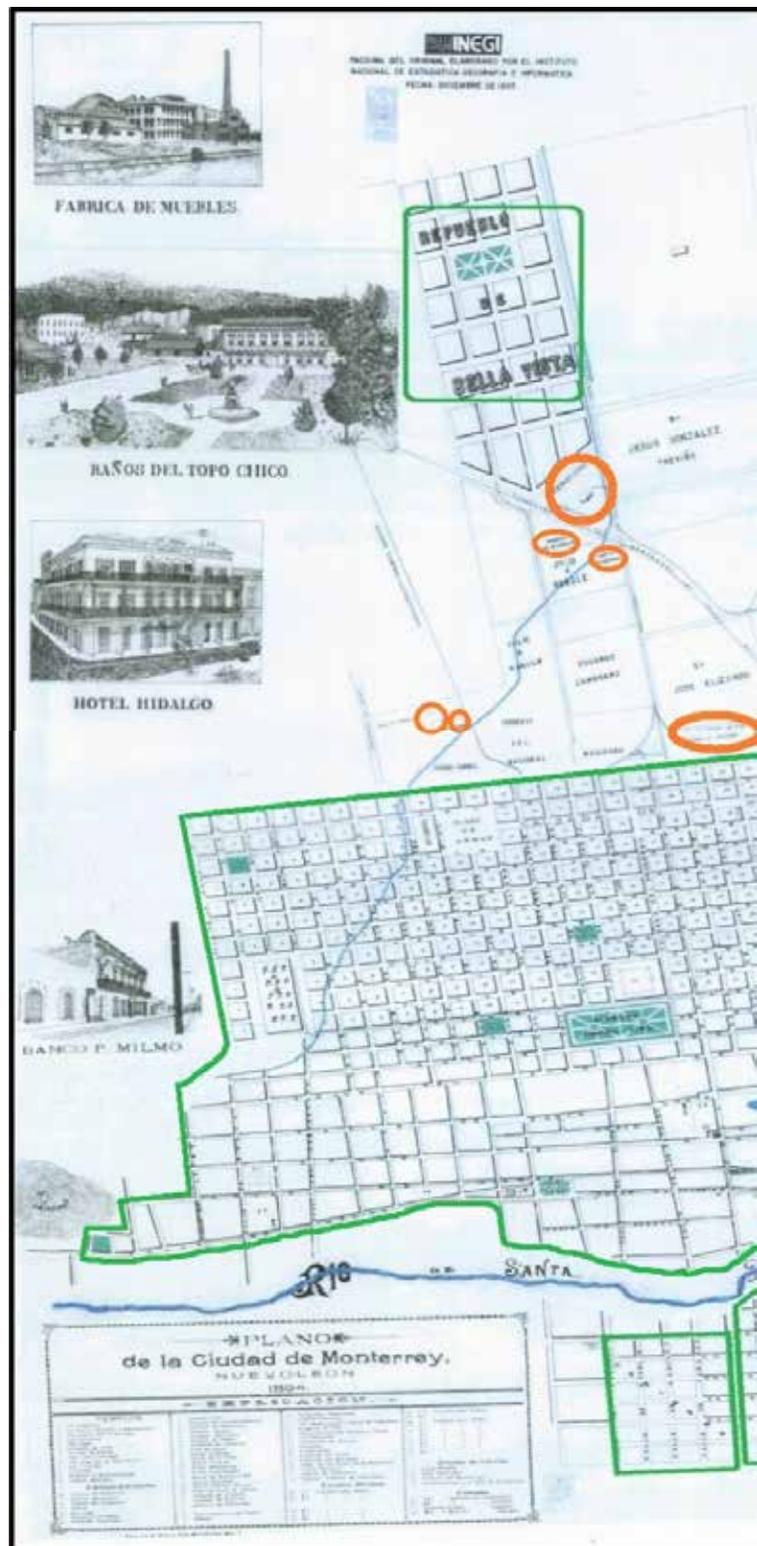
Tabla 1. Población de Monterrey (1851-1895)

| <b>Año</b> | <b>Habitantes</b> |
|------------|-------------------|
| 1851       | 14,621            |
| 1861       | 26,000            |
| 1871       | 33,811            |
| 1881       | 39,456            |
| 1891       | 41,154            |
| 1895       | 47,950            |

Fuente: Adaptado de Conway (1911); Vizcaya (2001)

Toda esta gente y las fábricas se encontraban distribuidas de acuerdo al siguiente plano, donde se señalan en color verde, las zonas habitacionales y en color naranja, la ubicación de las instalaciones fabriles:

Plano 1. Principales fábricas y colonias en Monterrey (1895)



Fuente: Adaptado del Plano # 76 "Ciudad de Monterrey, N"

Como puede observarse, la zona industrial se ubicaba en la parte norte de la ciudad, especialmente, en el área cercana a las estaciones de los ferrocarriles Nacional y del Golfo, entre la Calle de la Zona (actual Av. Colón) y Sendero Norte del Ejido (actual Av. Ruiz Cortines). Ahí

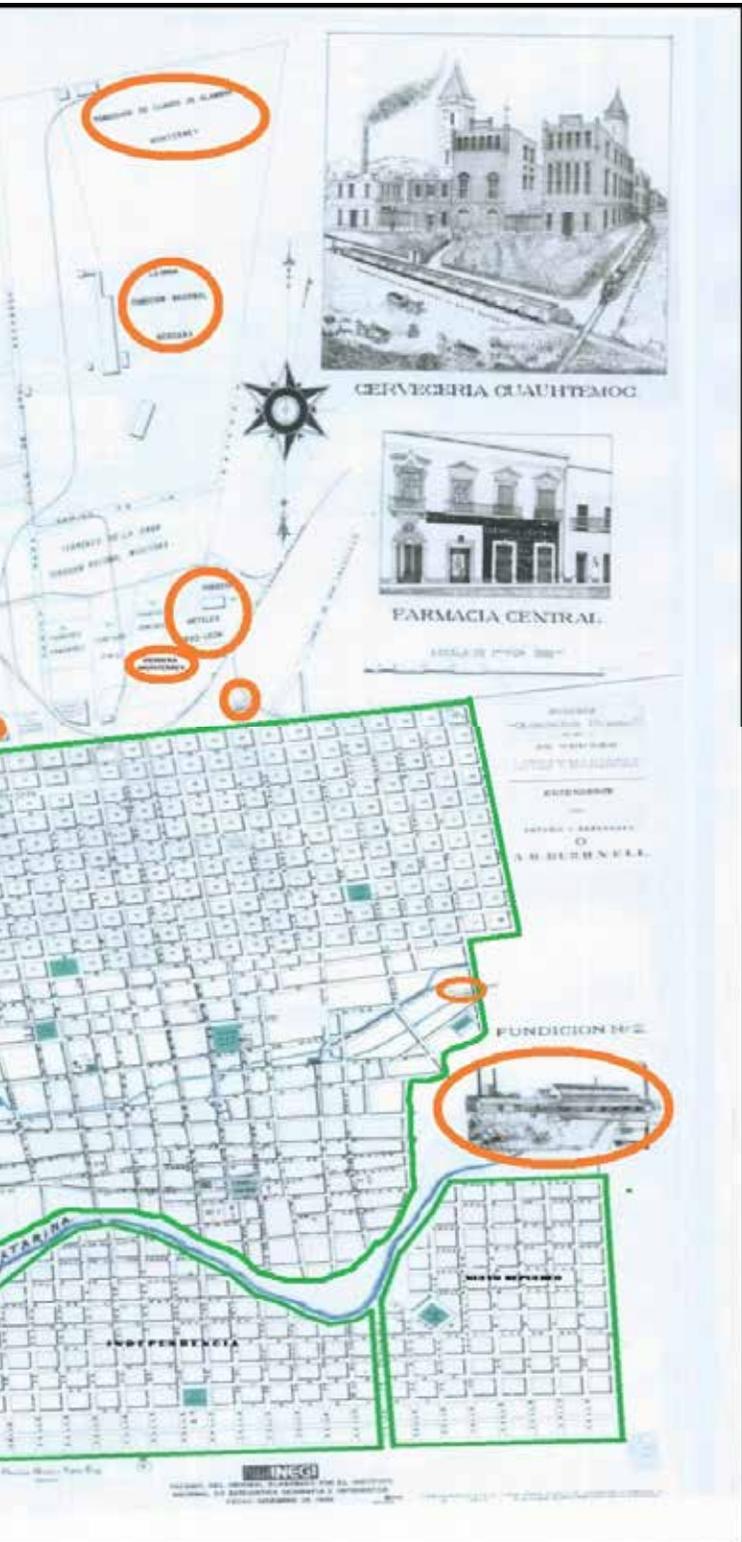
estaban instaladas la mayor parte de las grandes fábricas; solamente una fundición (Peñoles) se encontraba al oriente de la ciudad. Las industrias más pequeñas estaban distribuidas en el centro de Monterrey.

Por el contrario, la población se distribuía mayormente en el centro de la ciudad y en la parte sur, donde había tres colonias: Canteras, Independencia y Nuevo Pueblo, mientras en el lado norte, a espaldas de la Cervecería Cuauhtémoc, se encontraba solamente una colonia: el Repueblo de Bella Vista, que fue la primera de clase residencial de Monterrey.<sup>13</sup>

### ***El general Bernardo Reyes, promotor del sistema moderno de agua potable***

Este crecimiento industrial y poblacional, evidenció que el sistema tradicional de abastecimiento de agua y drenaje –que había sido construido durante la época colonial- era ya obsoleto e insuficiente. Además, las enfermedades provocadas por beber agua contaminada de pozos y norias y las generadas por agua estancada continuaban perjudicando a la población. Por si fuera poco, los pésimos hábitos de higiene continuaban arraigados entre la gente, por lo cual la amenaza de nuevas epidemias seguía latente y el riesgo de muertes ahora era mayor, dado el crecimiento demográfico que se había producido. Ante esta situación, en el año de 1895, el general Bernardo Reyes, en su calidad de Gobernador del Estado, convocó a los hombres de negocios a una reunión en la que les manifestó la importancia que tendría la introducción de un sistema de agua potable para la ciudad (Gov. del Estado, 1904, p. 3).

El plan contemplaba la construcción de una gran presa de agua en un sitio denominado “Boca del Potrero”, en la villa de Santa Catarina. Las ventajas topográficas, geológicas e hidrológicas que ofrecía el lugar eran grandes: a) el sitio estaba ubicado al suroeste de Monterrey, a 14 kilómetros de distancia con una elevación sobre el piso de la ciudad de 120 metros; b) a ambos lados del Potrero se encontraban dos cordilleras que se iban



<sup>13</sup> El coronel J.A. Robertson había comprado 69 manzanas de tierra al norte de la ciudad, en un sitio denominado Bella Vista. Ahí estableció su residencia, la cual estaba rodeada de árboles y jardines. Sus terrenos comenzaron a ser atractivos para la gente y aprovechando esta situación, decidió fraccionarlos y ponerlos en venta convirtiéndose en el Repueblo de Bella Vista y en la primera colonia residencial en 1893 (Vázquez y González, 1987, p. 89).

aproximando hasta formar un estrecho, las cuales se aprovecharían como paredes de la presa y ya sólo se levantaría una cortina para represar el líquido; c) hacia el extremo contrario, las cordilleras se separaban formando una cañada que recibía varias corrientes de agua de los derramaderos de la sierra; d) en el Potrero existían varios veneros, algunos de los cuales eran permanentes aún en tiempo de seca y el agua que se acumulaba formaba un caudal que se distribuía en Santa Catarina, Garza García y Monterrey (Gov. del Estado, 1904, p. 3). Dadas estas características se tenía la seguridad de que el terreno era el adecuado para la construcción de la presa, de que había suficientes fuentes de donde se pudiera acopiar el agua y de que la conducción a Monterrey podría hacerse por gravedad sin mayores problemas ni gastos excesivos.

La presa tendría un lecho de siete kilómetros de largo por dos de ancho, y por cada metro de altura se tendrían 14 millones de metros cúbicos de agua. Suponiendo que la altura máxima de la cortina fuera de 12 metros, se tendrían 168 millones de metros cúbicos en total, volumen suficiente para abastecer a los 10,000 hogares que entonces tenía la ciudad. Además de esta función, el agua podría cubrir otras más: 1) hacer con una parte, el drenaje de toda la Ciudad; 2) en vista de que la presa estaría ubicada en un sitio con mayor elevación que Monterrey, al descender el agua podría usarse como fuerza motriz para las pequeñas industrias que todavía utilizaban carbón de piedra, proporcionando ingresos extras al gobierno; 3) las aguas excedentes y la corriente final del drenaje podrían utilizarse en regar alrededor de 600 kilómetros cuadrados de tierra que rodeaban la ciudad y que para ese momento permanecían estériles (Gov. del Estado, 1904, pp. 4-5).

## **Establecimiento del sistema moderno**

A partir de este momento, la concesión para la introducción del sistema moderno de agua potable para la ciudad pasó por varias manos. De los empresarios convocados, quien respondió al llamado del Gobernador fue el coronel Joseph Andrew Robertson, empresario estadounidense radicado en la ciudad desde años atrás, quien había llegado a Monterrey en 1887 como encargado de la construcción de una empresa ferroviaria (Vázquez, 1999, pp. 50-59). Antes de que se firmara el contrato-concesión hubo que salvar un problema ya que mientras se afinaban los detalles para la firma de éste, se expidió la nueva ley de aguas de 1896 en la que se establecía que los ríos que pertenecieran a la cuenca del Bravo quedaban bajo jurisdicción de la Federación, pues dicho río era internacional. El Santa Catarina, por estar dentro de esa cuenca fue nombrado de jurisdicción federal el 20 de marzo de 1896<sup>14</sup>, por lo tanto, era el gobierno central y no el estatal, quien debía autorizar la concesión para el proyecto de la presa en el Potrero de Santa Catarina.<sup>15</sup>

Ante esto, el Gobernador envió una carta al Ministro de Fomento el 29 de marzo de ese mismo año, explicándole el asunto y mencionando además que este proyecto aseguraba el futuro de Monterrey como ciudad industrial, por lo cual le solicitaba tuviera a bien autorizarlo para celebrar el contrato-concesión mencionado.<sup>16</sup> El 9 de abril de 1896 se firmó un contrato-concesión que estaba condicionado a la sanción de la legislatura; días después recibió la aprobación del Ministerio de Fomento y el 5 de mayo de 1896, se publicó el Decreto del Congreso aprobando dicho contrato.<sup>17</sup>

14 AGENL-AH, fondo Gobernadores, sección Memorias de Gobierno, serie Bernardo Reyes (1895-1899), tomo II, f. 779.

15 Es importante recordar que hasta finales del siglo XIX, los gobiernos federal y estatal no tenían injerencia en el manejo de las aguas, ya que se trataba, básicamente, de arreglos establecidos entre los grupos relacionados con la explotación diaria del recurso hídrico (comunidades, pueblos, haciendas o ranchos) y las autoridades locales (ayuntamientos, jueces, prefectos o jefes políticos). Debido a los recurrentes conflictos donde intervenían altas personalidades locales, los gobiernos estatales comenzaron a intervenir en su resolución. Después, con el inicio de la industrialización del país, los conflictos por el agua involucraron muchas veces a industriales poderosos y a los propios ayuntamientos o gobiernos estatales, por lo que se hizo necesaria la intervención del gobierno federal como árbitro máximo en dichos asuntos. De esta manera, se expidió la Ley sobre Vías Generales de Comunicación del 5 de junio de 1888, por medio de la cual el Congreso de la Unión autorizaba al Ejecutivo para otorgar concesiones de las aguas de jurisdicción federal, quedando así como la única autoridad para el control de los recursos hídricos del país (Abóites, 1998, pp. 26-53).

16 Memorias de Bernardo Reyes, 1903-1907, f. 607. AGENL-AH, fondo Memorias de los Gobernadores.

17 Memorias de Bernardo Reyes, 1903-1907, f. 609. AGENL-AH, fondo Memorias de los Gobernadores.

Algo importante de resaltar es que durante los trabajos de excavación para la búsqueda del sitio ideal para la colocación de la cimentación de la presa, los ingenieros contratados por Robertson encontraron aguas brotantes a poca profundidad con lo cual se hacía innecesaria la presa mencionada. Robertson solicitó la modificación del contrato-concesión, para construir una galería filtrante y no la presa proyectada. El Gobierno del Estado con la anuencia del Presidente de la República, aprobó el nuevo contrato en julio de 1897, obligando a Robertson a concluir las obras en un plazo de cinco años. Sin embargo, el coronel se enfrentó a múltiples problemas hasta que el 30 de julio de 1900, alegó quebrantos financieros y al ser incapaz de cumplir con lo establecido en el contrato, el Gobierno del Estado, declaró caduca la concesión.

Al año siguiente, el 31 de agosto de 1901, el Gobierno del Estado celebró un contrato con la firma norteamericana *Mackin y Dillon*, por el cual se comprometían a hacer un proyecto para la distribución de agua potable y drenaje para la ciudad de Monterrey por la cantidad de seis mil pesos.<sup>18</sup> Mackin y Dillon era una empresa de contratistas de los Estados Unidos al mando de los ingenieros E. S. Mackin y F. H. Dillon, que estuvo involucrada en varias obras en el norte del país. En diciembre del mismo año, los contratistas entregaron los planes relacionados con las obras y en agosto de 1902 pactaron una minuta de contrato, misma que se perfeccionó en 1903. Igual que la vez anterior, el Gobierno del Estado otorgó todas las facilidades a la empresa para la realización del proyecto, pero justo cuando se iba a firmar el contrato-concesión, se dio una epidemia de fiebre amarilla en Linares y en Monterrey, y los ingenieros que debían hacer los reconocimientos necesarios al sitio donde se construiría la presa, se negaron a venir a la ciudad por temor al contagio, propiciando que el contrato no

se firmara, quedando nuevamente interrumpido el proyecto del general Reyes.<sup>19</sup> De esta manera, el añorado sistema de agua potable y drenaje volvía a estar lejos de la realidad.

Meses después, aparecieron nuevamente inversionistas extranjeros que estaban interesados en el proyecto de la presa. El general Reyes inició pláticas con los señores Stocker y Walker, de *The National Water Works and Guarantee Company*, compañía norteamericana establecida en Scranton (Pennsylvania), firmándose la minuta de contrato para el establecimiento del servicio de agua potable en Monterrey el 19 de octubre de 1904. Después de una serie de reuniones y el establecimiento de cláusulas que muchos han calificado de *ventajosas*<sup>20</sup> para la Compañía -pero que quedan fuera de los objetivos de este estudio-, se firmó el contrato definitivo entre el Gobierno del Estado de Nuevo León y los concesionarios, el 14 de abril de 1905, comenzando los trabajos de construcción el 28 de julio del mismo año. Sin embargo, aun cuando el Congreso del Estado ya había aprobado las tarifas propuestas por la compañía, el 7 de agosto de 1905, los señores Stocker y Walker notificaron al Gobernador del Estado, que desde el mes de junio habían iniciado negociaciones con la empresa *MacKenzie, Mann & Company Ltd.*, de Toronto, Canadá, para venderles su concesión para el servicio de agua y drenaje para la ciudad y solicitaban su autorización para efectuar dicha venta.<sup>21</sup> Una vez más las negociaciones habían sido en vano y el proyecto quedaba en suspenso.

El Gobierno otorgó la autorización de venta a Stocker y Walker pasando ahora la concesión a la mencionada MacKenzie, Mann & Company, Ltd., la cual aceptó las obligaciones y derechos impuestos en el repetido contrato.<sup>22</sup> William MacKenzie, originario de Toronto, Canadá era el Presidente de la Compañía del Ferrocarril

18 *Memorias de Bernardo Reyes, 1903-1907, f. 616. AGENL-AH, fondo Memorias de los Gobernadores.*

19 *Memorias de Bernardo Reyes, 1903-1907, f. 617. AGENL-AH, fondo Memorias de los Gobernadores.*

20 *Los artículos que más controversia provocarán en un futuro son el 1 y el 2, que cubren los derechos concedidos a la empresa, y el número 35, relacionado con las tarifas. Por medio del Artículo 1, el Gobierno del Estado autorizó a los concesionarios a construir y explotar, en Monterrey, un sistema de provisión de aguas y drenaje, permitiéndoles utilizar, además, las aguas como fuerza motriz y para la generación de electricidad, así como para dar aprovechamiento a los sobrantes de agua y desechos del drenaje en el riego dentro de la ciudad o fuera de ella. El artículo 2 les otorgaba también derechos a perpetuidad y les exentaba del pago de todos los impuestos por 99 años. El artículo 35, por su parte refleja las amplias prerrogativas que se otorgaron para el cobro de servicios: "El Gobierno no podrá negar su aprobación a las tarifas que hayan sido calculadas por los contratistas, sobre la base de que el producto total aproximado sea al menos el diez por ciento del capital invertido en las obras". Minuta de Contrato, celebrado entre el Sr. General Dn. Bernardo Reyes, Gobernador del Estado de Nuevo León y los Señores James D. Stocker y William Walker, con el fin de establecer el servicio de agua y drenaje en la Ciudad de Monterrey". AGENL-AA, fondo Agua y Drenaje, caja 1, exp. 2, f. 1, 9.*

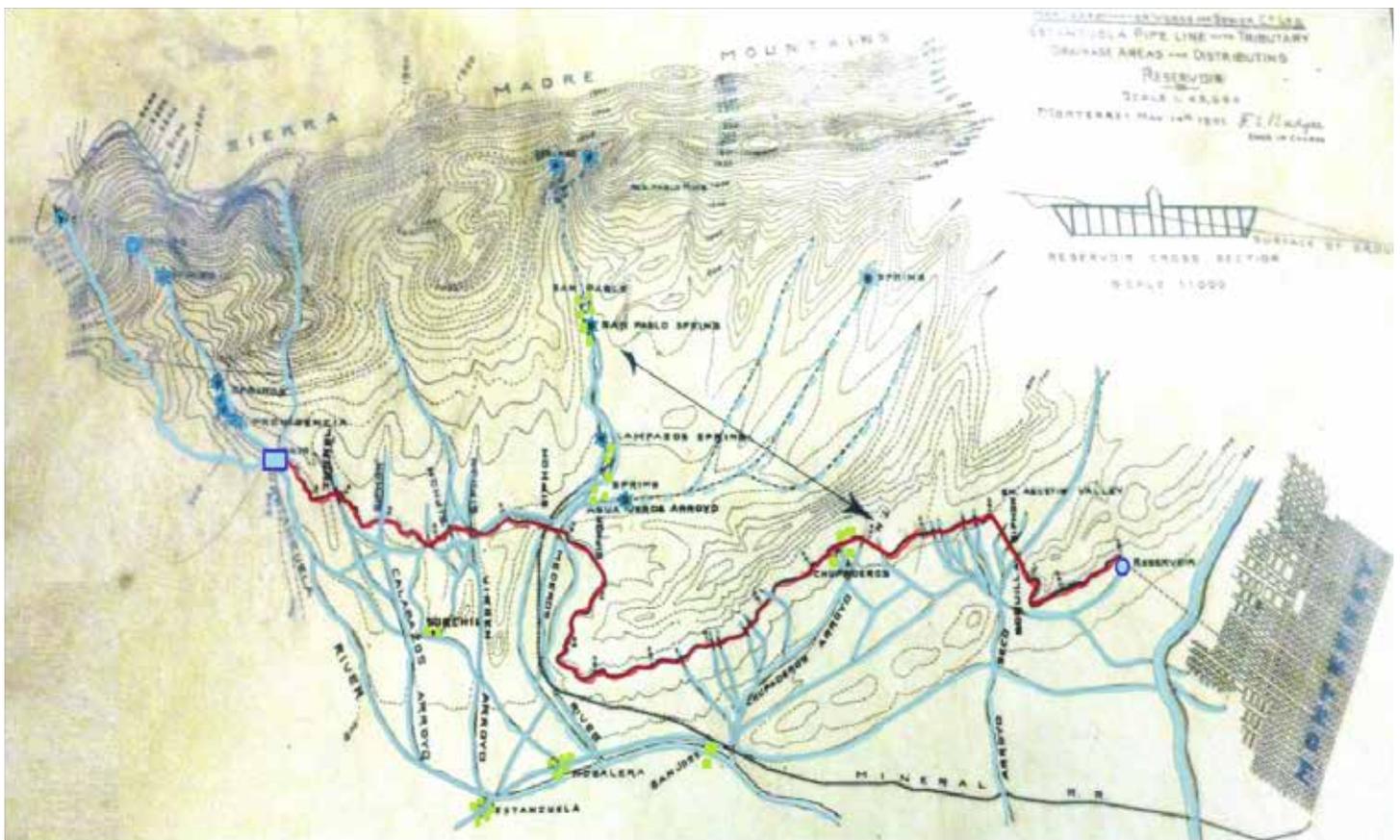
21 *Memorias de Bernardo Reyes, 1903-1907, f. 671. AGENL-AH, fondo Memorias de los Gobernadores.*

22 *Memorias de Bernardo Reyes, 1903-1907, f. 671. AGENL-AH, fondo Memorias de los Gobernadores.*

Canadiense del Norte y para cuando se interesó en la concesión para el sistema de agua y drenaje para la ciudad, ya estaba familiarizado con ésta, pues en 1904 él trabajaba para The National Water Works and Guarantee Co. y fue el encargado de inspeccionar los sitios donde se construiría la presa en el cañón de Santa Catarina.<sup>23</sup>

Después de una pequeña prórroga solicitada al Gobierno del Estado para levantar nuevos planos y realizar modificaciones al proyecto, la compañía inició los trabajos de construcción para las obras del servicio de agua y drenaje para la ciudad de Monterrey. El Gobernador del Estado nombró al ingeniero Rodolfo Meyer, Ingeniero Inspector quien junto con los ingenieros contratados por el Sr. MacKenzie encontraron una serie de pozos en el lecho del río Santa Catarina, en un lugar cercano a la boca del cañón, confirmando la idea de que la construcción de la presa era innecesaria.<sup>24</sup> Los ingenieros localizaron además, siete manantiales al sur de la ciudad, cuyas aguas alimentaban al río La Estanzuela, los cuales se aprecian en la siguiente figura:

Figura 1. Manantiales en la zona de La Estanzuela



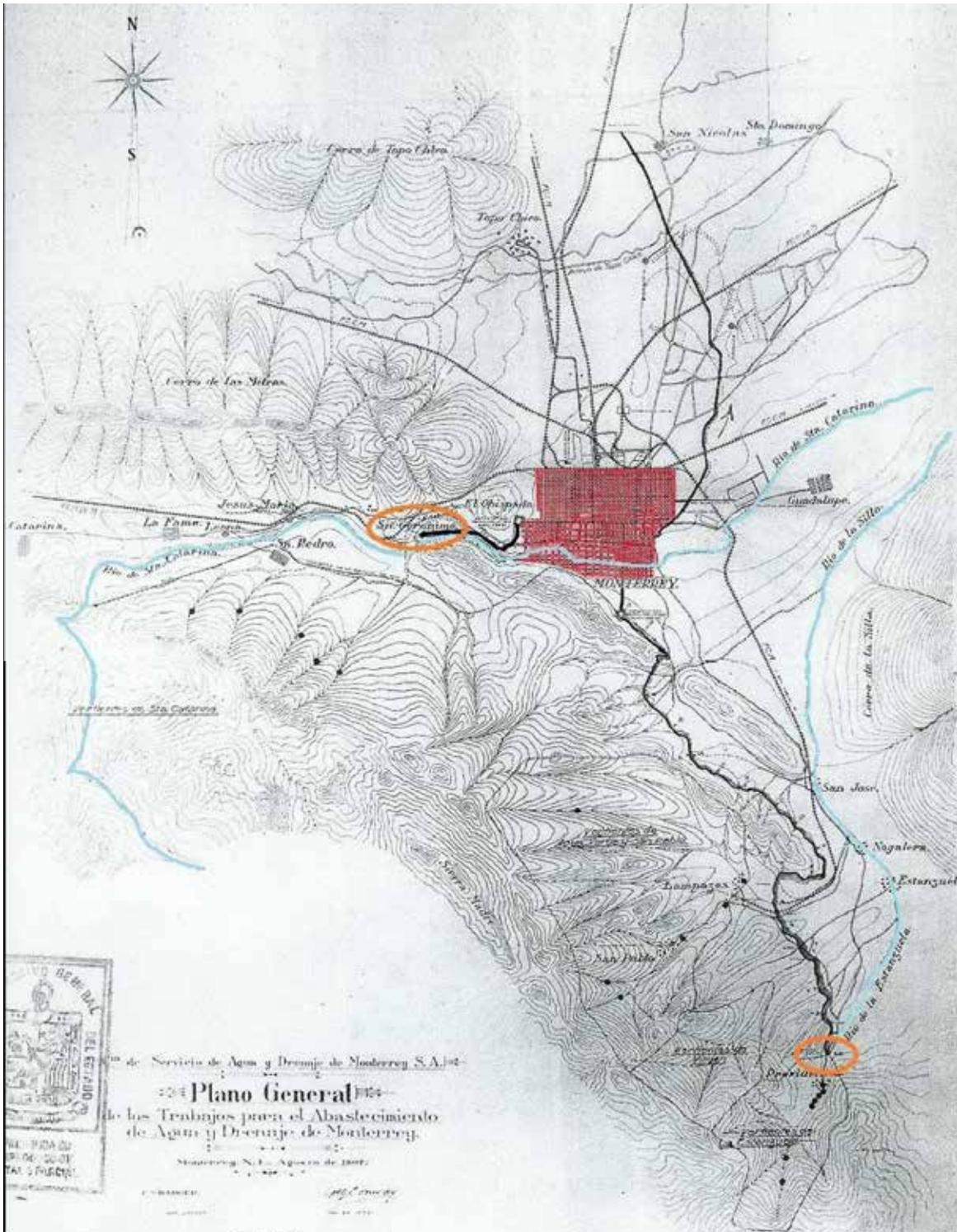
Fuente: Adaptado de AGENL-AH, fondo Agua y Drenaje, caja 1, Anexos

23 Carta del Ing. William Mackenzie a los señores J. D. Stocker y William Walker sobre la inspección de los sitios elegidos para la colocación de una presa en el Cañón de Santa Catarina (28 de octubre de 1904). AGENL, Archivo Histórico, fondo Agua y Drenaje, caja 20, exp. s/n, f. 3.

24 Memorias de Bernardo Reyes, 1903-1904, f. 674. AGENL-AH, fondo Memorias de los Gobernadores.

Una vez realizados los estudios geohidrológicos a las dos fuentes se propuso que el sistema de abastecimiento de agua potable para la ciudad quedara formado por dos obras principales: 1) una galería de infiltración debajo del lecho del río Santa Catarina, en un punto ubicado a tres kilómetros al poniente de la ciudad aproximadamente; y 2) el cercamiento de las aguas del río La Estanzuela, localizado a 9.5 km al sur de Monterrey. El agua sería transportada a la ciudad a través de dos acueductos a sendos tanques de almacenamiento; uno conduciría las aguas de la galería de infiltración a un tanque en el Cerro del Obispado mientras el otro lo haría a un depósito en la Loma Larga, como puede verse en el siguiente plano:

Plano 2. Transportación del agua desde “La Estanzuela” y San Jerónimo a la ciudad de Monterrey



El Gobierno del Estado aprobó el nuevo proyecto y los contratistas procedieron a constituir en mayo de 1906, la empresa “Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey”. La Compañía continuó con los trabajos de construcción. Para la galería de infiltración se construyó un muro profundo para detener las aguas subterráneas del río con la finalidad de captarlas por medio de un túnel de concreto con perforaciones. Ahí comenzaba un acueducto de concreto que transportaba el agua por gravedad al depósito instalado en el Cerro del Obispado, el cual tenía una capacidad de 40 millones de litros de agua. El acueducto tenía una longitud de casi tres kilómetros y un diámetro de 1.07 metros con una capacidad diaria para 65 millones de litros de agua. La galería tenía un gasto de 700 litros por segundo.<sup>25</sup>

Figura 2. Construcción del acueducto San Gerónimo-Monterrey



Fuente: Conway (1911)

<sup>25</sup> “Informe sobre las condiciones geohidrológicas de Monterrey y explotación de aguas subterráneas para su abasto”. AHA, CT 480 4532, f. 55

Para la segunda obra los concesionarios adquirieron primeramente, los derechos para usar el agua del río La Estanzuela, incluyendo los terrenos que formaban su cuenca. El área se mandó cercar para que los manantiales quedaran aislados. Posteriormente, se construyó un tanque a 1,600 metros del manantial inferior, al cual se conducían las aguas del río. Este depósito estaba ubicado a 155 metros arriba del nivel medio de la ciudad, por lo cual el agua llegaba por gravedad. A partir de ahí comenzaba un acueducto de 19 kilómetros, el cual fue considerado en esa época como una obra colosal debido a todo el arte ingenieril que se utilizó. El terreno era sinuoso y el acueducto se diseñó para seguir las condiciones del mismo, además se construyeron varios puentes de concreto para salvar los barrancos más un túnel de 280 metros de largo para atravesar la sierra y que así llegara finalmente, el agua a Monterrey.

El acueducto se construyó con tubos de concreto que fueron fabricados por la propia compañía y tenía una capacidad de 25 millones de litros de agua diarios (Torres y Santoscoy, 1985, pp. 54-55). El agua de este acueducto llegaba al denominado “Depósito del Sur” o “Tanque de Guadalupe”, ubicado en la Loma Larga, a la altura de la calle Zaragoza. Se eligió este sitio para su instalación por estar a 50 metros sobre el nivel de la plaza del mismo nombre, lo cual haría posible que el agua se distribuyera por gravedad a la ciudad. Este tanque tenía una capacidad de almacenamiento de 38 millones de litros de agua. Los manantiales de La Estanzuela proporcionaban un gasto de 70 litros por segundo.<sup>26</sup>

De manera simultánea, la empresa estuvo construyendo la red de distribución de agua. La línea de tuberías maestras alcanzó 110 kilómetros de longitud, que de acuerdo a los cálculos de los ingenieros, era suficiente para abastecer a diez mil hogares (Chávez, 1995, p. 215). El agua se distribuiría por gravedad, para lo cual se dividió a la ciudad en dos distritos: uno de baja presión que se abastecería con las aguas de la Galería de San Gerónimo y otro de alta presión, que se cubriría con las aguas de los manantiales de La Estanzuela, tal como se muestra en el siguiente plano:

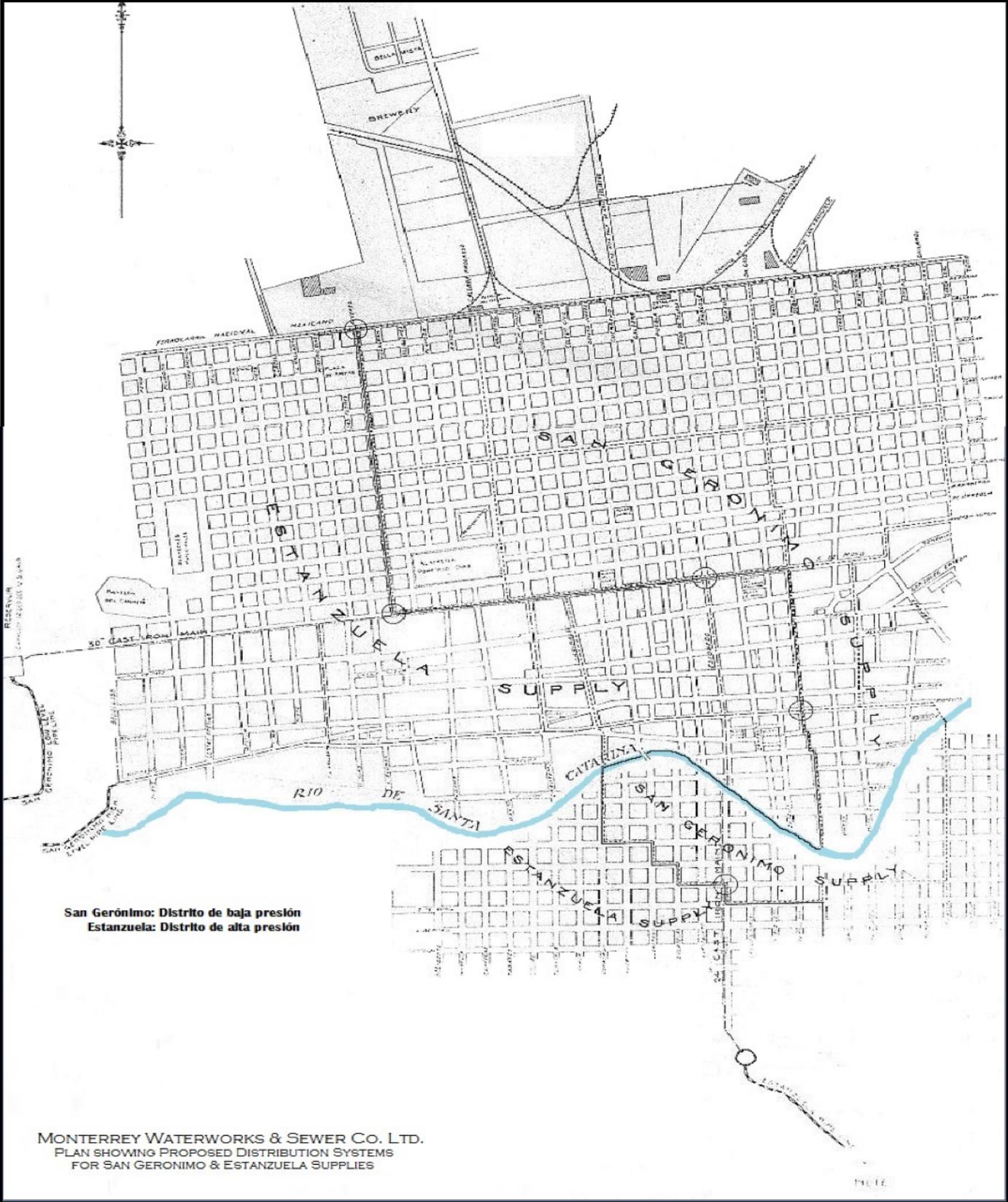
*“El agua se distribuiría por gravedad, para lo cual se dividió a la ciudad en dos distritos: uno de baja presión que se abastecería con las aguas de la Galería de San Gerónimo y otro de alta presión, que se cubriría con las aguas de los manantiales de La Estanzuela...”*



<http://4.bp.blogspot.com/manantial>

<sup>26</sup> AHA, CT 480 4532, f. 55

Plano 3. Abastecimiento de agua para Monterrey: distritos de alta y baja presión



Fuente: Adaptado de AGENL-AH, fondo Agua y Drenaje, caja 1, Anexos

Tanto la gerencia general de la empresa como la dirección de las obras, estuvieron a cargo del ingeniero G.R.G. Conway. A manera de contrapeso, el Gobernador del Estado nombró al Ing. Rodolfo Meyer como Ingeniero Inspector. Originalmente no hubo medidores de agua y la cuota se pagaba de acuerdo al costo de la renta de la casa.

Tabla 2. Cuotas por el servicio de agua potable (uso doméstico)

| <b>Categorías</b> | <b>Renta de las casas</b> | <b>Consumo mínimo (litros)</b> | <b>Valor de 1,000 litros</b> | <b>Cuota que resulta por mes</b> |
|-------------------|---------------------------|--------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| I.                | Hasta \$20                | 7,800                          | 16 centavos                  | \$1.25                           |
| II.               | \$21 a \$40               | 12,500                         | 16 centavos                  | \$2.00                           |
| III.              | \$41 a \$60               | 18,750                         | 16 centavos                  | \$3.00                           |
| IV.               | \$61 a \$120              | 22,350                         | 15 centavos                  | \$3.50                           |
| V.                | \$121 a \$300             | 30,000                         | 15 centavos                  | \$4.50                           |
| VI.               | \$301 arriba              | 33,350                         | 15 centavos                  | \$5.00                           |

Fuente: AGENL-AH, fondo Agua y Drenaje, caja 3

El cobro a las industrias se regía por el siguiente esquema:

Tabla 3. Cuotas por el servicio de agua potable (uso industrial)

| <b>Mínimo (litros)</b> | <b>Precio por mil litros (pesos)</b> |
|------------------------|--------------------------------------|
| 50,000                 | 0.14                                 |
| 100,000                | 0.12                                 |
| 200,000                | 0.11                                 |
| 500,000                | 0.10                                 |
| 1'000,000              | 0.09 ½                               |
| 2'000,000              | 0.08 ½                               |
| 5'000,000              | 0.07 ½                               |
| 10'000,000             | 0.06 ½                               |
| 15'000,000             | 0.06                                 |

Fuente: AGENL-AH, fondo Agua y Drenaje, caja 3

Este conjunto de obras fue inaugurado en febrero de 1909 convirtiéndose en el primer sistema moderno de agua potable y alcantarillado de Monterrey y de acuerdo al historiador Daniel Sifuentes, “Con estas obras se inicia el despunte de la ciudad de Monterrey hacia la modernización, en cuanto al abastecimiento que de agua se refiere... El Monterrey de las acequias, pozos, norias, mercedes, etc. quedó atrás...” (Sifuentes, 2002, p. 18).

## CONCLUSIONES

De acuerdo a lo expuesto puede apreciarse la relación entre la técnica y la resolución de problemas, pues cada una de las técnicas para el abastecimiento de agua mencionadas surgieron para llevar el líquido a donde la naturaleza no la había puesto a disposición de la gente: las acequias para hacer posible el regadío de las labores y para los abrevaderos, en un primer momento; posteriormente para que la gente tuviera agua en sus hogares y por último, para que las incipientes industrias contaran con el recurso para sus procesos productivos. Gracias a las norias, los pozos someros y los pozos artesianos se pudo obtener agua del subsuelo, con lo cual fue posible que en cada casa se tuviera acceso al agua. Con los aljibes se pudo almacenar el líquido para prevenir los efectos de las sequías y con el primer sistema de agua entubada, se pudo distribuir el recurso a una parte de la población, sirviendo como ensayo para lo que vendría después.

Es importante destacar que el sistema moderno de agua potable y saneamiento era necesario para la ciudad en dos sentidos: uno era en cuanto a la salud pública, ya que el hecho de beber agua contaminada provocaba serios problemas intestinales en la población; el otro estaba relacionado con tener agua suficiente para la creciente población y para las industrias instaladas en la ciudad pues la política económica de la época privilegiaba grandemente la instalación de fábricas para alcanzar el “progreso” del país.

Respecto al proceso para establecer un sistema de agua y drenaje moderno, como todas las obras que son pioneras y sobre todo las de gran magnitud, se entiende que la empresa no fuera fácil. Por esta razón es comprensible que el proyecto haya pasado por varios concesionarios, pues el capital necesario para su construcción era bastante elevado. Además, no cualquiera se atrevía a tomar el proyecto ya que existía la duda de la rentabilidad del negocio, pues estaban conscientes de que debido a las costumbres, la gente podría resistirse a conectarse al sistema. Por lo mismo, las obras que supuestamente deberían realizarse en cinco años quedaron listas en trece (1896-1909).

Por último, debe resaltarse la importancia del conocimiento científico y tecnológico aplicado en las obras ya que gracias a ello se pudo saber y comprobar que la construcción de la presa en la Boca del Potrero de Santa Catarina era innecesaria. Esta situación ofrecía ventajas para ambos lados: una para el Gobierno del Estado, ya que las nuevas obras propuestas se llevarían menos tiempo en su construcción; la otra era para la propia empresa, pues los costos se reducirían enormemente. Si esto favorecía más a los contratistas que al gobierno resulta poco relevante ya que lo verdaderamente importante era que por fin Monterrey contaría con un sistema de agua potable y saneamiento como el de las grandes ciudades.

*“Con los aljibes se pudo almacenar el líquido para prevenir los efectos de las sequías y con el primer sistema de agua entubada, se pudo distribuir el recurso a una parte de la población, sirviendo como ensayo para lo que vendría después.”*

## REFERENCIAS

- Aboites, Luis (1998). *El agua de la nación: una historia política de México 1888-1946*. México, D.F.: CIESAS.
- Acequia (2016). En *Diccionario de la Lengua Española, Edición del Tricentenario*. Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=0Nap4WD>
- Aljibe (2016). En *Diccionario de la Lengua Española, Edición del Tricentenario*. Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=1uJnI9p>
- Birrhichaga, Diana (1998). *Las empresas de agua potable en México (1887-1930)*. En Suárez, Blanca E. (Coord.), *Historia de los usos del agua en México: oligarquías, empresas y ayuntamientos, 1840-1940*. México: Comisión Nacional del Agua/CIESAS/IMTA.
- Cerutti, Mario (2006) (3ª edición). *Burguesía y capitalismo en Monterrey (1850-1910)*. Monterrey, N. L.; Fondo Editorial de Nuevo León.
- Cervantes, J. y Merla, G. (1995). *Geografía del Valle de Monterrey*. En Garza Villarreal, Gustavo (Coord.), *Atlas de Monterrey* (pp. 17-29). México, D.F.: Gobierno del Estado de Nuevo León/Instituto de Estudios Urbanos de Nuevo León/El Colegio de México.
- Conway, G. (1910). *The Waterworks and Sewerage of Monterrey*, N. L., México. Chicago, USA: American Society of Civil Engineers.
- Chávez Gutiérrez, José (1995). *El sistema hidráulico*. En Garza Villarreal, Gustavo (Coord.), *Atlas de Monterrey* (pp. 30-33). México, D.F.: Gobierno del Estado de Nuevo León/IANL/Instituto de Estudios Urbanos de Nuevo León/El Colegio de México.
- Gobierno del Estado de Nuevo León (1904). *A los Hombres de Negocios. Una gran empresa en Monterrey: El Servicio de Agua y Drenaje para la Ciudad*. Monterrey, México: Tipografía del Gobierno del Estado.
- Gobierno del Estado de Nuevo León (2010). *Atlas de riesgo para el Estado de Nuevo León, primera etapa*. Monterrey, México: Gobierno del Estado de Nuevo León/Secretaría de Desarrollo Sustentable.
- Limón, Benjamín & Leal, Javier (1995). *Climatología e Hidrología*. En Garza, Gustavo (Coord.), *Atlas de Monterrey* (pp. 30-33). México, D.F.: Gobierno del Estado de Nuevo León/IANL/Instituto de Estudios Urbanos de Nuevo León/El Colegio de México.
- Mora, Joaquín (1983). *Investigaciones históricas sobre el Monterrey Antiguo*. Monterrey, México: Gobierno del Estado de Nuevo León/Dirección de Acción Cívica y Editorial.
- Rivas, Eva Luisa (2010). *Cambio tecnológico, dinámica regional y reconversión productiva en el norte de México. La Comarca Lagunera, 1925-1975*. Trabajo de grado, Programa de Doctorado en América Latina Contemporánea, Instituto Universitario de Investigación Ortega y Gasset, Madrid, España.
- Samaniego, M. (2006). *Ríos internacionales entre México y Estados Unidos. Los tratados de 1906 y 1944*. México, D.F.: El Colegio de México
- Sánchez, M. (2009). *De la tradición a la modernidad. Cambios técnicos y tecnológicos en los usos del agua*. En CONAGUA, *Semblanza histórica del agua en México*. México, D.F.: Autor.
- Seele, Enno (2010). *Norias en México. Una documentación sobre un fenómeno olvidado del transpaso cultural transatlántico*. Irene Steiner Gabrielli y Ursula Oberg (Trad.). Puebla, México: Editorial Caballo Blanco.
- Sifuentes, Daniel (2002). *Historia del agua en Nuevo León, siglo XIX. Compilación y selección de documentos para el estudio del agua en Nuevo León*. Monterrey, México: Centro de Información de Historia Regional de la Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Torres López, Enrique y Santoscoy, Mario A. *La Historia del Agua en Monterrey desde 1577 hasta 1985*. Monterrey, México: Ediciones Castillo.
- Vázquez, Juan Antonio (1999). *Robertson, impulsor de la industria regiomontana (1890-1910)*. Monterrey, México: H. Congreso del Estado de Nuevo León.
- Vázquez, Juan Antonio y González, Miguel Ángel (1987). *Capitalistas norteamericanos en Monterrey: Joseph A. Robertson*. En Cerutti, Mario (Coord.), *Monterrey, Nuevo León, el Noreste: Siete estudios históricos*, (pp. 177-213). Monterrey, México: Facultad de Filosofía y Letras de la UANL.
- Vizcaya, Isidro (2001) (3ª edición). *Los orígenes de la industrialización de Monterrey: una historia económica y social desde la caída del Segundo Imperio hasta el fin de la Revolución (1867-1920)*. Monterrey, México: Archivo General del Estado de Nuevo León.

## ARCHIVOS CONSULTADOS:

- Archivo General del Estado de Nuevo León, Archivo Administrativo (AGENL-AA)
- Fondo: Agua y Drenaje
- Fondo: Mapoteca Urbanística
- Archivo General del Estado de Nuevo León, Archivo Histórico (AGENL-AH)
- Fondo: Agua y Drenaje
- Archivo Histórico del Agua
- Fondo: Consultivo Técnico



*Economista y abogado que lideró Fundación FEMSA desde su creación en 2008 hasta 2015 como un instrumento de inversión social para apoyar estrategias de sostenibilidad del agua y la mejora de la nutrición en América Latina. Es profesor de política pública y economía en el Tecnológico de Monterrey. Fue director asociado y fundador de la Escuela de Graduados de Administración Pública del Tecnológico de Monterrey de 2003 a 2006. Obtuvo su maestría en política pública en Harvard y su doctorado, en la misma especialidad, por la Universidad de Texas en Austin. Recibió la Medalha da Inconfidencia, por contribuir a llevar agua a comunidades aisladas en Brasil, así como el premio CK Prahalad, por generar sinergias para la conservación, investigación y acceso al agua en América Latina. Hoy dirige los esfuerzos de la Dirección de Relaciones Estratégicas y Asuntos Públicos de FEMSA.*

## GOBERNANZA DEL AGUA PARA LA SOSTENIBILIDAD: LECCIONES DE LOS FONDOS DEL AGUA.

VIDAL GARZA CANTÚ



## Introducción

El propósito del presente ensayo es presentar lecciones derivadas de la implementación de dos proyectos de fondos de agua. Uno es el la Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua con el capital semilla como principal mecanismo de gobernanza. El otro es el Fondo del Agua Metropolitano de Monterrey con el uso de la ciencia como principal mecanismo de gobernanza. El artículo también hace una breve descripción de la situación del sector agua en México y propone la gobernanza corporativa del sector público como lente conceptual para entender los desafíos de la crisis actual del agua.

Todos los países tienen hoy un reto formidable en materia del recurso natural más importante para la vida y el desarrollo: el agua. El reto es multifacético: inundaciones, agua potable, saneamiento, energía, salud, pobreza, agricultura, industria, entre otras. En este artículo, analizamos la zona metropolitana de Monterrey; porque es un caso que exhibe la alta complejidad en el tema del agua, ya que éste cuenta con problemas hídricos multifacéticos y varios gobiernos coexistiendo en una misma región.

El agua, al ser un bien insustituible y a la vez irreproducible, se enfrenta, en términos institucionales, a una tragedia de los comunes. Siguiendo a Garret Hardin (1968), dicha tragedia aparece porque nadie tiene los incentivos para dejar de explotar un recurso común, en este caso, el agua. Para evitar esta tragedia del agua, varios actores internacionales han llegado al consenso de que, la crisis del agua, más que una crisis tecnológica es una crisis de gobernanza (Foro Mundial del Agua, 2000).

En este sentido, consideramos que los desafíos hídricos contemporáneos podrán ser resueltos en la medida que los usuarios del agua desarrollen capacidades para administrar el agua de manera conjunta y con visión de sustentabilidad. Para desarrollar dichas capacidades de cooperación, consideramos que se requiere articular un sistema de gobernanza que incluya en la toma de decisiones a las diferentes perspectivas en torno al agua. La sostenibilidad en el manejo del agua se mantendrá sólo con la participación de todos los actores involucrados (Edelenbos y Teisman, 2013).

*“Todos los países tienen hoy un reto formidable en materia del recurso natural más importante para la vida y el desarrollo: el agua.”*



## **La visión de la sostenibilidad**

Fue a mediados de los años sesenta cuando la comunidad científica empezó a encontrar las relaciones causales entre las actividades humanas y el medio ambiente. Los efectos antropológicos sobre el planeta y los recursos naturales iniciaban entonces una tarea principal: informar científicamente y lograr convencer a la sociedad sobre su impacto en el planeta y qué hacer para remediarlas o mitigarlas.



[http://www.eldinamo.cl/A\\_UNO\\_504373-1](http://www.eldinamo.cl/A_UNO_504373-1)

La Conferencia de Estocolmo sobre el Medio Ambiente de 1972 fue la base para comenzar a definir lo que sería la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro, veinte años más tarde, y que es el antecedente directo de lo que fue la Cumbre Río+20. En 40 años muchas cosas han cambiado y la relevancia de la convivencia humana y su desarrollo socioeconómico junto con la capacidad de la tierra de proveer los recursos que se requieren para ello ya no se discute. Sin embargo hay muchos retos pendientes: uno de particular importancia es la gestión sostenible de los recursos hídricos.

El agua es uno de los recursos naturales más importante para la vida y el desarrollo. Además de que no tiene sustitutos, nada ni nadie puede prescindir de él: todo usa o está hecho de agua. Sus particulares características físicas y químicas son las que hacen que la vida sea posible. De aquí que la visión de la sostenibilidad sea una valoración basada en la lógica de sobrevivencia, no sólo como especie, sino como planeta. A pesar de su vital importancia, la valoración del agua no parece estar acorde con su rol en el planeta.

Adam Smith (1885), atribuyó el problema de la valoración del agua cuando presenta su famosa paradoja de los diamantes: “nada es más útil que el agua, pero apenas servirá para comprar alguna cosa; pocas cosas pueden obtenerse a cambio de ella. Un diamante, por el contrario, tiene apenas algún valor de uso, pero puede adquirirse con frecuencia una gran cantidad de otros bienes a cambio del mismo” Es así, como Adam Smith instituye dos conceptos que son de suma importancia para el tema del agua: el valor de uso y el valor de cambio.

Como seres humanos estamos en desventaja cuando tratamos con el agua. Somos dependientes día a día de la disponibilidad de agua limpia. No podemos sobrevivir con agua del mar, ni vivir sumergidos en el agua, ni guardarla en nuestro cuerpo para abastecernos después. Transpiramos agua y exhalamos vapor. Solamente usando nuestra inteligencia e ingenio hemos podido habitar en entornos donde el agua es escasa y superar los retos que eso conlleva.

## La situación hídrica de México

El total del agua del planeta que siempre hemos tenido es de 1,400 millones de Km<sup>3</sup>. De este total solamente el 2.5% es agua dulce. Asimismo, casi el 70% del agua dulce está en los glaciares y casquetes polares; el resto se encuentra en ríos, lagos y agua subterránea, que es precisamente en las condiciones en las que el ser humano las puede aprovechar (Conagua, 2013).

Para fines de administración y preservación de las aguas nacionales, a partir de 1997 el país se ha dividido en trece regiones, las cuales están formadas por agrupaciones de cuencas, consideradas las unidades básicas de gestión de los recursos hídricos. La Comisión Nacional del Agua es el órgano rector encargado de la gestión del agua en México, y desempeña sus funciones a través de trece organismos de cuenca cuyo ámbito de competencia son las regiones hidrológicas administrativas.

Anualmente, México recibe aproximadamente 1,489 mil millones de metros cúbicos de agua en forma de precipitación. Se estima que el 73.1% se evapotranspira y regresa a la atmósfera; el 21.1% escurre por los ríos y arroyos, y el 4.8% restante se infiltra al subsuelo de forma natural y recarga los acuíferos. Tomando en cuenta las exportaciones e importaciones de agua con los países vecinos, así como la recarga incidental, el país cuenta con 462 mil millones de metros cúbicos de agua dulce renovable, por año, a lo que se denomina disponibilidad natural media (Conagua, 2013).

En este sentido, la disponibilidad media per cápita (por habitante) de agua a nivel nacional disminuye con el aumento de la población, ya que la disponibilidad natural media total se divide entre un mayor número de habitantes.

En relación con la clasificación de los usos del agua en México, la agricultura emplea el 76.7 por ciento, seguido por el uso urbano municipal que emplea el 14.5 por ciento, mientras que el sector eléctrico emplea el 4.9 por ciento y el sector industrial el 4 por ciento (Conagua, 2014).

En relación con el uso del agua por entidad federativa, los estados con mayor volumen de concesión son Sinaloa y Sonora, debido a que estos estados destinan mayor volumen de agua a la agricultura en riego. Respecto al volumen de agua en abastecimiento público, el estado de México y el Distrito Federal son las entidades de mayor consumo por tener mayor población; las actividades citadas representan el 88% de consumo de agua a nivel nacional (Conagua, 2013). La tabla 1 muestra con mayor detalle lo anterior.



<http://morelos.gob.mx/Entrega-del-equipamiento-de-un-pozo-de-riego-en-Telixtac-4936> (3)

Tabla 1.- Usos del agua por entidad federativa en millones de m<sup>3</sup>

| No           | Entidad federativa | Volumen concesionado | Agrícola        | Abastecimiento público | Industria autoabastecida (sin termoeléctricas) | Energía eléctrica excluyendo electricidad |
|--------------|--------------------|----------------------|-----------------|------------------------|--|---|
| 1            | Aguascalientes     | 616.7                | 483.9           | 119.6                  | 13.1   | 0.0                                       |
| 2            | Baja California    | 3,004.4              | 2,556.6         | 170.3                  | 82.3   | <b>195.3</b>                              |
| 3            | Baja California S  | 410.5                | 331.1           | 61.7                   | 13.8   | 3.9                                       |
| 4            | Campeche           | 943.4                | 777.3           | 143.8                  | 22.2   | 0.0                                       |
| 5            | Coahuila           | 1,970.0              | 1,631.6         | 188.0                  | 75.6   | 74.9                                      |
| 6            | Colima             | 1,733.5              | 1,616.1         | 88.9                   | 28.5   | 0.0                                       |
| 7            | Chiapas            | 1,757.8              | 1,441.5         | 279.9                  | 36.4   | 0.0                                       |
| 8            | Chihuahua          | 5,115.3              | 4,544.8         | 485.2                  | 57.8   | 27.5                                      |
| 9            | Distrito Federal   | 1,122.7              | 1.2             | <b>1,089.6</b>         | 31.9   | 0.0                                       |
| 10           | Durango            | 1,527.5              | 1,344.6         | 153.3                  | 18.1   | 11.5                                      |
| 11           | Guanajuato         | 4,147.3              | 3,407.8         | 653.4                  | 65.5   | 20.5                                      |
| 12           | Guerrero           | 4,408.3              | 874.5           | 384.3                  | 27.4   | <b>3,122.1</b>                            |
| 13           | Hidalgo            | 2,373.5              | 2,083.0         | 176.5                  | 31.4   | 82.6                                      |
| 14           | Jalisco            | 4,507.5              | 3,573.7         | 737.1                  | 196.6  | 0.1                                       |
| 15           | México             | 2,658.7              | 1,141.1         | <b>1,340.7</b>         | 169.9  | 6.9                                       |
| 16           | Michoacán          | 5,246.2              | 4,703.7         | 361.3                  | 133.0  | 48.2                                      |
| 17           | Morelos            | 1,318.5              | 969.4           | 299.7                  | 49.3   | 0.0                                       |
| 18           | Nayarit            | 1,250.4              | 1,076.4         | 112.8                  | 61.2   | 0.0                                       |
| 19           | Nuevo León         | 2,065.2              | 1,468.3         | 511.9                  | 84.8   | 0.2                                       |
| 20           | Oaxaca             | 1,249.9              | 958.1           | 257.6                  | 34.3   | 0.0                                       |
| 21           | Puebla             | 2,102.9              | 1,598.9         | 427.5                  | 70.0   | 6.5                                       |
| 22           | Querétaro          | 1,006.9              | 641.9           | 300.9                  | 58.4   | 5.7                                       |
| 23           | Quintana Roo       | 873.0                | 176.7           | 206.0                  | <b>490.4</b>                                   | 0.0                                       |
| 24           | San Luis Potosí    | 1,982.3              | 1,266.1         | 651.4                  | 33.8   | 31.0                                      |
| 25           | Sinaloa            | <b>9,265.9</b>       | <b>8,714.9</b>  | 509.0                  | 42.0   | 0.0                                       |
| 26           | Sonora             | <b>7,281.4</b>       | <b>6,389.2</b>  | 768.9                  | 116.3  | 7.0                                       |
| 27           | Tabasco            | 478.6                | 227.0           | 182.5                  | 69.1   | 0.0                                       |
| 28           | Tamaulipas         | 4,007.6              | 3,522.6         | 318.8                  | 112.2  | 54.0                                      |
| 29           | Tlaxcala           | 265.8                | 158.8           | 89.3                   | 17.7   | 0.0                                       |
| 30           | Veracruz           | 4,988.4              | 3,074.5         | 545.9                  | <b>997.5</b>                                   | <b>370.5</b>                              |
| 31           | Yucatán            | 1,536.9              | 1,238.5         | 250.6                  | 38.7   | 9.1                                       |
| 32           | Zacatecas          | 1,516.7              | 1,355.6         | 115.1                  | 46.0   | 0.0                                       |
| <b>Total</b> |                    | <b>82,733.7</b>      | <b>63,349.7</b> | <b>11,981.3</b>        | <b>3,325.2</b>                                 | <b>4,077.5</b>                            |

Fuente: Elaboración propia con base en datos de CONAGUA (2013)

En relación con el uso del agua en zonas urbanas por regiones, los volúmenes estimados muestran que, en la región norte, la ciudad de Monterrey consume alrededor de 351,381,128 m<sup>3</sup>/año; la parte central, la ciudad de México consume 958,417,269 m<sup>3</sup>/año y, en la región sur, la ciudad de Mérida consume 92,826,918 m<sup>3</sup>/año. Estos datos representan únicamente el uso destinado al público urbano. Para la estimación se tomaron los datos reportados por organismos operadores de agua potable para áreas urbanas (Conagua, 2013). La tabla 2 muestra con mayor detalle lo anterior.

*“...en la región norte, la ciudad de Monterrey consume alrededor de 351,381,128 m<sup>3</sup>/año; la parte central, la ciudad de México consume 958,417,269 m<sup>3</sup>/año...”*

**Tabla 2.- Uso público urbano en principales ciudades de México**

| Entidad       | Área Urbana      | Población Atendida | Caudal producido (l/s) | Dotación Media (l/h/d) | Volumen anual (l/año) | Volumen (m <sup>3</sup> /año) |
|---------------|------------------|--------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| <b>Norte</b>  |                  |                    |                        |                        |                       |                               |
| NL            | Monterrey        | 3,805,091          | 11,182                 | 253                    | 351,381,128,395       | 351,381,128                   |
| BC            | Tijuana          | 1,712,225          | 3,557                  | 178                    | 111,243,258,250       | 111,243,258                   |
| Chih          | Chihuahua        | 790,371            | 4,054                  | 417                    | 120,298,418,055       | 120,298,418                   |
| BC            | Mexicali         | 775,775            | 2,718                  | 300                    | 84,947,362,500        | 84,947,363                    |
| Son           | Hermosillo       | 738,529            | 2,893                  | 337                    | 90,842,759,645        | 90,842,760                    |
| Coah          | Torreón          | 625,070            | 2,182                  | 299                    | 68,217,014,450        | 68,217,014                    |
| Tamps         | Reynosa          | 614,033            | 2,200                  | 306                    | 68,581,345,770        | 68,581,346                    |
| Tamps         | Tampico          | 489,807            | 2,900                  | 501                    | 89,568,557,055        | 89,568,557                    |
| <b>Centro</b> |                  |                    |                        |                        |                       |                               |
| DF            | México           | 8,309,496          | 31,119                 | 316                    | 958,417,268,640       | 958,417,269                   |
| Jal           | Guadalajara      | 3,867,658          | 9,239                  | 202                    | 285,162,424,340       | 285,162,424                   |
| Pue           | Puebla           | 1,783,672          | 3,645                  | 171                    | 111,327,887,880       | 111,327,888                   |
| Mex           | Ciudad Neza      | 1,111,152          | 2,472                  | 190                    | 77,058,391,200        | 77,058,391                    |
| SLP           | San Luis Potosí  | 982,431            | 3,653                  | 312                    | 111,879,242,280       | 111,879,242                   |
| Mex           | Naucalpan        | 833,281            | 3,552                  | 361                    | 109,797,270,965       | 109,797,271                   |
| Ags           | Aguascalientes   | 740,938            | 2,611                  | 302                    | 81,673,595,740        | 81,673,596                    |
| Sin           | Culiacán         | 718,887            | 2,187                  | 261                    | 68,484,770,055        | 68,484,770                    |
| Qro           | Querétaro        | 625,715            | 2,437                  | 326                    | 74,453,827,850        | 74,453,828                    |
| Dgo           | Durango          | 529,024            | 2,544                  | 405                    | 78,202,972,800        | 78,202,973                    |
| Ver           | Xalapa           | 417,611            | 1,627                  | 318                    | 48,472,108,770        | 48,472,109                    |
| <b>Sur</b>    |                  |                    |                        |                        |                       |                               |
| Yuc           | Mérida           | 873,953            | 3,000                  | 291                    | 92,826,917,895        | 92,826,918                    |
| Gro           | Acapulco         | 627,659            | 2,870                  | 360                    | 82,474,392,600        | 82,474,393                    |
| Chis          | Tuxtla Gutiérrez | 539,668            | 2,655                  | 400                    | 78,791,528,000        | 78,791,528                    |
| Oax           | Oaxaca           | 273,173            | 614                    | 124                    | 12,363,809,980        | 12,363,810                    |

Fuente: Elaboración propia con base en datos de CONAGUA (2013), adaptado a Orozco et al, (2014)

### ***La necesidad de la gobernanza del agua***

De acuerdo con el Banco Mundial, las cifras de agua para América Latina y el Caribe presentan los siguientes desafíos: 77 millones de personas carecen de acceso a agua potable, 51 millones en las áreas rurales y 26 millones en las áreas urbanas. Cien millones de personas carecen de servicios sanitarios y 256 millones de personas utilizan letrinas y fosas sépticas. Menos del 14 por ciento de las aguas residuales es tratado en plantas de saneamiento. Lagos y cuencas de ríos, desde América del Norte hasta América del Sur, se encuentran bajo una gran demanda debido al incremento de la población y a la contaminación procedente de actividades industriales y agrícolas.

Responder a los diferentes retos en materia de agua para México y la región latinoamericana ya no es asunto de sólo un sector de la población. En este sentido, otros actores que tradicionalmente habían visto al suministro de agua como una responsabilidad única del estado están modificando su perspectiva para buscar generar espacios que ayuden a valorar el recurso hídrico como un capital natural de largo plazo que amerita un trabajo presente para garantizar su viabilidad futura. Esta base sería esencial para provocar la creación de una serie de políticas públicas que de manera formal incentiven una gestión pública del agua ordenada y co-participativa (Teisman et al., 2013).

La necesidad de la gobernanza del agua viene de la alta complejidad provocada por la interacción de varios actores, intereses y sectores involucrados en el agua (Edelenbos et al, 2013). Considerando que la gobernanza es el proceso de dirigir a la sociedad, nos sumamos a la propuesta teórica de Luis F. Aguilar en el sentido de que, debido a la ineficacia directiva de los gobiernos, se requiere centrarse en el estudio de la gobernanza corporativa del sector público, es decir, en el gobierno del gobierno (Aguilar, 2013).

La gobernanza corporativa del sector público propone enfocarse a los procesos de toma de decisiones

en las organizaciones. Esta propuesta, al igual que la nueva gestión pública, viene del sector privado. Sin embargo, nosotros al igual que Luis F. Aguilar, estamos proponiendo contextualizar los métodos de la gobernanza corporativa al sector público, el cual está inmerso en juegos de poder. Incluso, estudiando al sector público, se pueden encontrar nuevas dimensiones: se trata de adaptar la idea, no de adoptarla.

Con base en lo anterior, consideramos que la necesidad de gobernanza del agua en México debe enfocarse más a estudiar cómo se gobiernan las organizaciones dedicadas a la dirección de las políticas públicas del agua.

*“Lagos y cuencas de ríos, desde América del Norte hasta América del Sur, se encuentran bajo una gran demanda debido al incremento de la población y a la contaminación procedente de actividades industriales y agrícolas.”*

## **Los fondos del agua como mecanismos de gobernanza corporativa pública**

A continuación presentamos dos casos que ayudan a comprender la necesidad de contar con mecanismos de gobernanza del agua. Por un lado, se presenta la Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua y se presenta el capital semilla como un mecanismo de gobernanza eficaz que alinea los intereses de los participantes. Por otro lado, se presenta el Fondo del Agua Metropolitano de Monterrey y se presenta el uso de la ciencia como mecanismo de gobernanza eficaz, que permite establecer acuerdos entre los distintos intereses.

### **La Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua y el capital semilla**

Un ejemplo de los fondos del agua es la Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua conformada por Fundación FEMSA, The Nature Conservancy (TNC), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM-GEF). La Alianza, involucrando a los sectores público, privado y social, busca implementar al menos 32 Fondos de Agua en distintos países de América Latina (TNC, 2010).

Los Fondos de Agua son un mecanismo financiero que asegura inversiones en la conservación de las cuencas que permitan el suministro de agua en cantidad y calidad de manera sostenible. Los Fondos comunican a los grandes usuarios de agua cuenca abajo con las comunidades que habitan cuenca arriba. Este vínculo permite reconocer el capital natural presente y futuro que se tiene en una cuenca para que los usuarios no sólo lo comprendan sino que también contribuyan para su cuidado y conservación.

Los Fondos de Agua están fundamentados en la ciencia, que es el motor de las metas de conservación y restauración de los servicios ambientales. Cada cuenca es diagnosticada a través de estudios que indican su estado de salud y las principales acciones de conservación necesarias para mejorar sus condiciones. Hoy en día existen 12 Fondos de Agua en distintas

fases de operación en países como Colombia, Brasil, Ecuador, Perú y, recientemente, en México, en el estado de Chiapas. Estos Fondos están ayudando a conservar más de 1.3 millones de hectáreas en América Latina.

El Fondo Semilla de Agua involucra a actores públicos, privados y de la sociedad civil con la visión de proteger las fuentes de agua dulce a través de la conservación de la naturaleza y del crecimiento sostenible en las cuencas. Dicho Fondo se convierte en un instrumento útil ya que involucra el cuidado de algunos de los ecosistemas más biodiversos en el país y hace disponible agua esencial para la economía del estado.

La inclusión de los poderes públicos como actores en el manejo de cuencas, siendo el agua un recurso público,



es complejo dado que, al menos en general en América Latina, la postura e intereses de los jugadores son altamente vulnerables al ciclo político. Esto es especialmente relevante dado que los Fondos de Agua tienen el objetivo permanente de preservación de regiones estratégicas, lo cual requiere un compromiso a largo plazo y no por espacios limitados de tiempo.

Por lo tanto, dada la pluralidad de actores que predominan en cada una de estas organizaciones y la necesidad de una institución que va a seguir mandatos estratégicos a largo plazo, la gobernanza para la creación de incentivos se presenta como un determinante clave del éxito de los Fondos de Agua Locales. El diseño institucional es por tanto sumamente relevante; sin embargo, depende en gran medida de la realidad que se enfrenta a cada fondo de agua.



Presa Capoxi, Miguel Hidalgo

Veamos por ejemplo otro caso, el del Fondo de Agua Metropolitano de Monterrey.

### ***Fondo de Agua Metropolitano de Monterrey y el uso de la ciencia***

Situado en el noreste México, Monterrey es una ciudad industrial que se caracteriza por un sector privado próspero, fuerte presencia de universidades con múltiples posgrados y organizaciones sociales apasionadas de la conservación natural. El Fondo de Agua Metropolitano de Monterrey (FAMM, por sus siglas en Español) está constituido por 19 actores, representando a empresas privadas, instituciones públicas, organizaciones sin fines de lucro y la academia. Todos ellos tienen intereses e influencia en la cuenca de San Juan que proporciona 70 por ciento del agua de la ciudad.

Existen dos grupos: el promotor y el técnico. El grupo de promoción tiene como objetivo reconocer la pluralidad de actores involucrados en la cuenca, incluyendo a actores públicos y privados que aportan experiencia, conocimientos y recursos para el fondo de agua. El grupo técnico responde a necesidad del fondo de agua de actores científicos que son capaces de diseñar planes de acción sólidos y científicos para fines de conservación.

La pluralidad de intereses y opiniones entre todos estos actores representa un desafío para poder llegar a acuerdos sobre la definición de objetivos comunes. La ciencia se ha convertido en un mecanismo eficaz porque guía el establecimiento de los objetivos basados en los servicios ambientales más relevantes, clave para que las ciudades estén más seguras frente a la escasez y los desastres naturales. A la vez, la ciencia encuentra también las regiones y actividades que traerán la mayor rentabilidad social de la inversión realizada por los socios, haciendo un caso de negocios para los actores privados y operadores de utilidad.

Otros objetivos son fijados por el grupo de partes interesadas, basado en su evaluación experta de acciones pertinentes a seguir para restaurar y conservar la cuenca. El conocimiento y la concientización sobre la relación

entre la sociedad y la cuenca es un objetivo y un instrumento para el logro de los objetivos de la FAMM. Además, promueve el interés social sobre la salud de la cuenca, que puede conducir a ciudadanos responsables, quienes, a su vez, podrían adoptar comportamientos responsables y demandar acciones gubernamental e industriales que mejoren el estado de la cuenca.

Adicionalmente, el fortalecimiento de estas capacidades pretende promover que actores que trabajan directamente en proyectos de campo para la restauración y preservación de las cuencas hidrográficas sean capaces de obtener apoyo financiero por entidades públicas.

El diseño financiero del Fondo hace que los recursos que estarán disponibles anualmente constituyen alrededor del 10 por ciento de los recursos necesarios para restaurar y preservar la cuenca. Por lo tanto, hay una continua necesidad de apalancamientos de estos recursos. Por ende, los recursos de FAMM realmente están destinados a permitir la confluencia y el ejercicio de más inversiones de otros actores, especialmente los fondos públicos, que generalmente están condicionados a la existencia de fondos. Esto influye en el gobierno y en la sociedad e incluso podría funcionar como un mecanismo indirecto para mejorar el impacto de las políticas públicas, decisiones y acciones.

Los principales desafíos que enfrenta la FAMM se asocian a las complejas interacciones y los intereses entre los grupos involucrados. Actores a veces tienen objetivos a corto plazo que abordan problemas por abordar con soluciones orientadas de resultado rápido. En 2010, Monterrey fue golpeado por el huracán Alex, provocando grandes inundaciones que devastaron la ciudad y resultaron en millones de dólares de daños. Se estimaron en 18 mil millones de pesos los daños causados a la infraestructura de la zona metropolitana de Monterrey. Tardaron más de 3 años en reestablecer los daños causados por las tormentas de 3 días.

Los interesados se reunieron en diferentes grupos y trataron de abordar el problema inmediato de diferentes

maneras con diversos grados de éxito. Tres años más tarde, en el 2013, la ciudad sufrió una sequía histórica que tuvo a los actores, otra vez, buscando soluciones que ayudaran a responder a las necesidades urgentes de la población afectada. El FAMM da una oportunidad de visión de largo y corto plazo, tanto de planeación como de respuesta inmediata a una catástrofe.

## **El siguiente paso**

Los mecanismos de gobernanza del agua presentados en este artículo son relevantes como buenas prácticas. Ambos mecanismos, tanto el fondo semilla como el uso de la ciencia, están fijados en el ámbito técnico de la gobernanza. El siguiente paso es avanzar en el aspecto ético de la gobernanza. Para ello, creemos que algo crucial es la calidad profesional de los actores involucrados en el sector agua. A la vez, además de tener la capacidad técnica, se requiere contar con personas que tengan un sentido de responsabilidad y vocación pública. Especialmente en los integrantes del sector gubernamental.

## **Bibliografía**

- Aguilar, Luis F. (2013). *El Gobierno del Gobierno*, Instituto Nacional de Administración Pública, México.
- CONAGUA (2012). *Estadísticas agrícolas de los distritos de riego año agrícola 2011-2012*
- CONAGUA (2013). *Estadísticas del Agua en México*.
- CONAGUA (2014). *Registro Público de Derechos de Agua (REPGA), Información estadística, Títulos y Volúmenes de aguas nacionales y bienes inherentes por uso de agua nacional*, en: [www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Contenido/Documentos/nacional.pdf](http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Contenido/Documentos/nacional.pdf).
- Edelenbos Jurian and Teisman Geert (2013). *Water governance capacity: The art of dealing with a multiplicity of levels, sectors and domains*, *International Journal of Water Governance*, pp. 89–108, DOI: 10.7564/12-IJWG5.
- Orozco (2014). *Área Metropolitana de Monterrey en el Contexto Nacional de los Servicios Urbanos de Agua* (en prensa).
- Hardin, G (1968). "The Tragedy of the Commons". *Science* 162 (3859): 1243–1248. doi:10.1126/science.162.3859.1243
- Teisman Geert, Van Buuren Arwin, Edelenbos Jurian and Warner Jeroen (2013). *Water governance: Facing the limits of managerialism, determinism, water-centricity, and technocratic problem-solving*, *International Journal of Water Governance*, Volume 1, pp. 1–11 DOI: 10.7564/12-IJWG4
- TNC (2010) <http://www.nature.org/ourinitiatives/regions/latinamerica/latin-american-water-funds-partnership.xml>
- TNC, Fundación FEMSA, BID y GEF (2012) <http://www.fondosdeagua.org/>
- Smith, Adam (1776) edición consultada "LA RIQUEZA DE LAS NACIONES LIBROS I-II-III Y SELECCION DE LOS LIBROS IV Y V) Alianza Editorial 2002 ISBN 9788420635965

*Doctor en Planeación Urbana y Regional por la Universidad de California, Irvine. Actualmente es el Coordinador de la Maestría en Gestión Integral del Agua, programa de posgrado con registro en el PNP de Conacyt. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) del CONACYT, Nivel I, desde 2007. Otros cargos desempeñados en El Colegio de la Frontera Norte han sido: Director del Departamento de Estudios Urbanos y Medio Ambiente y Director de la Revista Frontera Norte. Ha publicado el libro titulado: Los servicios del Agua en el Norte de México y artículos en revistas como Environmental Science and Technology; Water Policy; Water Resources Research; Gestión y Política Pública y Estudios Económicos así como varios capítulos en libros.*

**CRECIMIENTO URBANO Y COSTOS DE INFRAESTRUCTURA HÍDRICA PARA AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL ÁREA METROPOLITANA DE MONTERREY Y LA ZONA METROPOLITANA SALTILLO-RAMOS ARIZPE- ARTEAGA**  
**DR. ISMAEL AGUILAR BENITEZ**

**Introducción**

El crecimiento urbano disperso genera externalidades negativas que no se incorporan en las transacciones del mercado de vivienda; se urbaniza una mayor cantidad de espacio per cápita, se incrementa el uso del transporte privado (lo que determina un mayor consumo energético) y se requiere de más servicios y la construcción de nueva infraestructura urbana con sus consecuentes costos. Los costos de servicios intensivos en infraestructura, como los servicios de agua potable, drenaje y alcantarillado son los más sensibles al patrón de crecimiento espacial. En este escrito se presentan dos casos de crecimiento urbano y sus implicaciones en costos de infraestructura hídrica para los servicios de agua potable, drenaje y saneamiento: el Área Metropolitana de Monterrey (AMM) en el estado de Nuevo León y la Zona Metropolitana Saltillo-Ramos Arizpe- Arteaga (ZMSAA), en el estado de Coahuila. Las áreas urbanas de Saltillo y Monterrey registran fuertes dinámicas de crecimiento, mayores al promedio nacional, tanto en su población como en área urbanizada, con bajas densidades de población y vivienda, limitaciones en el suelo disponible para urbanizar y sobre todo, una limitada disponibilidad de agua en su territorio para sostener el crecimiento de población que se registra en las últimas décadas.



agenciasanluis.com/Infraestructura-hídrica-al-servicio-de-los-usuarios

El AMM incluye nueve municipios: Monterrey, San Nicolás de los Garza, Guadalupe, Apodaca, San Pedro Garza García, Santa Catarina, General Escobedo, Juárez y una parte del municipio de García.<sup>1</sup> La población del AMM en 2010 fue de 3,930,388 habitantes y concentra el 84.4% de la población del estado. Para el 2030 se proyecta una población de 5 millones 464 mil 657 según el Programa de Desarrollo Urbano de Nuevo León 2030 (PDUNL-2030), un incremento de 39.9% respecto del 2012. La superficie total de estos municipios es de 317,701.08 hectáreas, de los cuales 129, 521.3 corresponden a Áreas Naturales Protegidas y 118, 158.56 corresponde a área por urbanizar. Los municipios más grandes por su extensión son García (33% del total) y Santa Catarina (28%), mientras que los más pequeños son San Nicolás (2%) y San Pedro (3%).

1) Para propósitos de este estudio, el Área Metropolitana de Monterrey incluye al grupo de nueve municipios que establecen los decretos de conurbación de 1984 y 1988 y no se aplica la definición de Zona Metropolitana establecida por el CONAPO en 2010, la cual incluye a 12 municipios; esto debido a que el análisis de los servicios de agua potable, drenaje y saneamiento, se enfoca al área urbanizada y el crecimiento de la demanda de estos servicios.

Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey (SADM) abastece de los servicios de agua potable así como el drenaje sanitario y el saneamiento para todo el estado de Nuevo León. El organismo cuenta con tres presas como fuentes de abastecimiento de agua: Presa Rodrigo Gómez o La Boca,; Cerro Prieto en el municipio de Linares y la Presa El Cuchillo, en el municipio de China.

La capacidad de almacenamiento total de estas tres presas es de 1,462.5 millones de metros cúbicos. Sus fuentes de abastecimiento de agua subterránea se localizan tanto en el AMM (43 pozos profundos, 71 someros, un manantial, tres túneles y una galería) como en los municipios foráneos (961 pozos). En conjunto, las fuentes de abastecimiento superficiales y subterráneas tienen una capacidad de suministro de 12,500 litros por segundo. El AMM se ha caracterizado por presentar fluctuaciones climatológicas contrastantes, por un lado largos períodos de sequías y, por otro, abundantes lluvias que han provocado graves inundaciones en la ciudad; la más reciente y de mayor impacto ocurrió el 1° de Julio de 2010 con el paso de la tormenta tropical Alex, la cual provocó afectaciones en la infraestructura de agua potable, drenaje sanitario y saneamiento en la zona metropolitana de Monterrey y en la mayoría de los municipios del Estado de Nuevo León.

La ciudad de Saltillo forma parte de la ZMSAA, en el estado de Coahuila. Saltillo es la población más importante de esta conurbación y el polo de mayor concentración urbana. El área urbana de Saltillo comprende 26 mil 381 hectáreas; el 31 por ciento del área urbanizada corresponde a vivienda, el 25 a equipamiento e industria, 21 a vialidades y el 23 por ciento son lotes baldíos.<sup>2</sup> En Saltillo los servicios de agua potable se proveen por la empresa mixta Aguas de Saltillo (AgSal); con participación privada. Existe una sobreexplotación de los mantos acuíferos de la región, en parte debido a la existencia de pozos poco controlados de industrias en Saltillo y Ramos Arizpe; y un abatimiento del nivel freático que pasó de 60 metros de profundidad en los ochenta a 250 metros en 2011 (PDUZMSAA-2012). En 2012 el balance de una de las principales fuentes de agua de Saltillo (unidad

*“Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey (SADM) abastece de los servicios de agua potable así como el drenaje sanitario y el saneamiento para todo el estado de Nuevo León.”*

hidrogeológica Zapaliname) fue negativo; mientras que la extracción fue de 14.7 hm<sup>3</sup>, la infiltración fue de 4.2 hm<sup>3</sup>, lo que resulta en un déficit de 10.5 hm<sup>3</sup> (AgSal, Memoria 2012) De acuerdo con datos del PDUZMSAA-2012, el caudal de agua en 2012 era de 1,500 litros/segundo y se requieren de 600 litros/segundo adicionales para cubrir el crecimiento urbano a corto plazo.

Con el propósito de identificar los costos en infraestructura hídrica derivados del crecimiento urbano proyectado se revisó la información de proyectos de infraestructura hídrica propuestos en los Programas de Acciones y Proyectos para la Sustentabilidad Hídrica Visión 2030 (PAPSHE) para mantener un balance hídrico de los estados de Nuevo León y Coahuila. Estos documentos fueron elaborados por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) como parte de la Agenda del Agua 2030, documento de política pública del agua formulada por la administración federal del periodo 2006-2012, basada en estudios técnico-prospectivos y publicada en 2011. La Agenda del Agua 2030 se proponía como una política de sustentabilidad hídrica articulada en cuatro ejes: ríos limpios, cuencas y acuíferos en equilibrio, cobertura universal de agua potable y alcantarillado y asentamientos seguros frente a inundaciones catastróficas. En estos ejes se identificaron las inversiones necesarias por estado y célula de planeación, definida como el territorio de una cuenca o región hidrológica que corresponde a una entidad federativa. Los proyectos de infraestructura hídrica se derivan de necesidades de toda una célula de planeación que incluye varios municipios y de áreas

2) Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana Saltillo-Ramos Arizpe-Arteaga (PDUZMSAA-2012).

urbanas que incluyen viviendas existentes y las proyecciones de nuevos desarrollos y vivienda. Aun con estas limitaciones, la identificación de costos de infraestructura, al menos parte de la cual se propone mantener un balance hídrico en las cuencas que son fuente de agua para uso urbano, puede ser útil para una aproximación a los costos que se podrían incluir para nuevos desarrollos y vivienda nueva.

El hecho de que los servicios de agua en Monterrey estén a cargo de una empresa pública (con el carácter de Institución Pública Descentralizada) que a diferencia de la mayoría de proveedores en el país, abastece de servicios de agua a todo el estado de Nuevo León y que estos servicios se administren con criterios de empresa mixta (público-privada) en Saltillo; hace interesante el análisis de la forma en cómo el reciente crecimiento urbano afecta a los costos por ampliación de infraestructura para abastecer de servicios de agua potable y saneamiento a estas importantes áreas urbanas del noreste de México.

## **1. El crecimiento urbano disperso**

Desde una perspectiva económica, el crecimiento suburbano excesivo (o la dispersión), se puede explicar como resultado de fallas de mercado; esto es, las localizaciones suburbanas se vuelven más atractivas debido a que cuentan con vías de comunicación, convirtiendo más terrenos al uso urbano sin tomar en cuenta los beneficios intangibles de espacios abiertos, ignorando los costos sociales por congestión vial y subestimando los costos generados por la creación de nuevos servicios e infraestructura urbana necesaria para el crecimiento. En general, el crecimiento disperso genera varias externalidades negativas que no se incorporan en las transacciones de mercado de vivienda; se urbaniza una mayor cantidad de espacio per cápita, se incrementa el uso del transporte privado (lo que determina un mayor consumo energético) y se requiere de más servicios y la construcción de nueva infraestructura urbana con sus consecuentes costos.

Sin embargo, el impacto de un crecimiento disperso no es igual para todos los servicios de infraestructura urbana. Por ejemplo, servicios como escuelas, recolección de basura, policía o bomberos son relativamente poco sensibles a la expansión urbana dispersa. En contraste, los costos de servicios intensivos en infraestructura, como los servicios de agua son más sensibles al patrón de crecimiento espacial.

En particular existen tres elementos de la dispersión espacial que afectan los costos de la infraestructura de servicios del agua: el tamaño del lote, la dispersión o distancia entre desarrollos, y la distancia de la nueva infraestructura con respecto a la existente (Speir y Stephenson, 2002). Los usuarios de servicios de agua que viven en lotes más grandes y separados de la infraestructura existente pagan una cantidad mucho menor a los costos reales por la infraestructura necesaria para esos servicios. Específicamente, el tamaño de lote es el atributo espacial que algunos autores encuentran con mayor efecto sobre los costos de infraestructura del agua. Relacionado con la distancia o dispersión de nuevos desarrollos, operativamente una mayor distancia respecto del área urbana central afecta los costos de mantenimiento; el mantenimiento realizado por sectores se ve afectado por mayores desplazamientos, más recorrido, menor eficiencia en la atención de reportes y mayor gasto en combustible. Esto puede llevar incluso a la necesidad de aumentar el número de unidades de mantenimiento después de cierto rango de cobertura espacial.



diputacionalicante.es/Agua.jpg

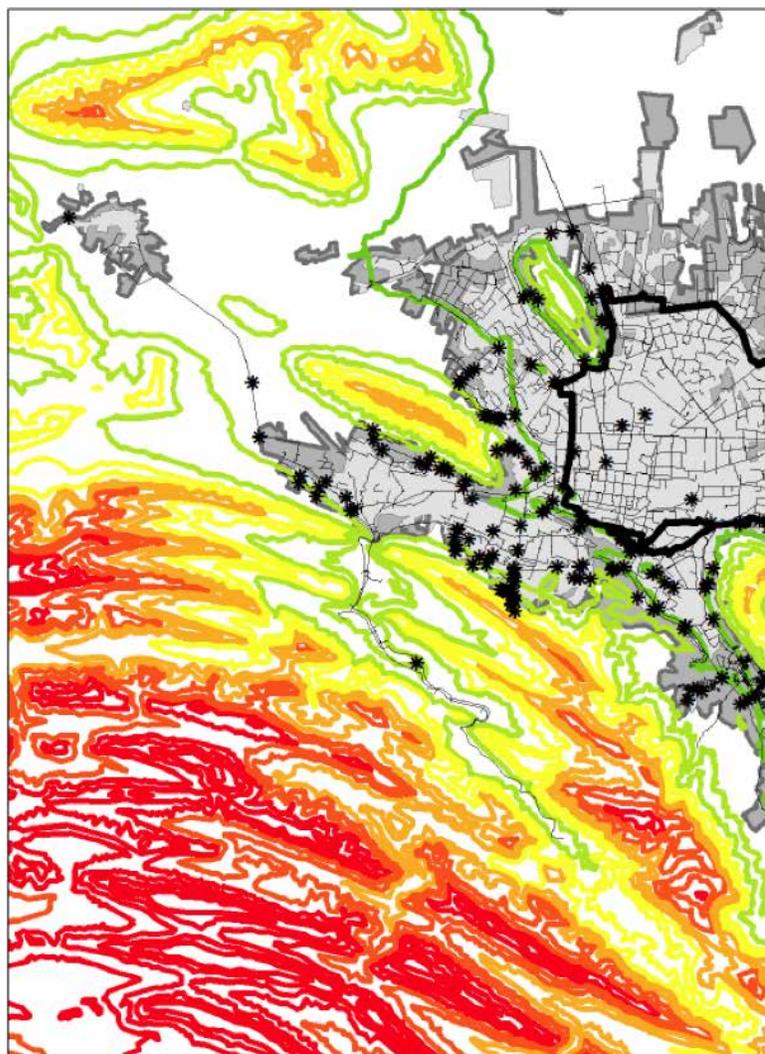
## I. Crecimiento urbano y costos de infraestructura hídrica en el AMM

### a) Crecimiento urbano y disponibilidad de agua en el AMM

En 2007 la superficie urbana del AMM era de 718.71 km<sup>2</sup>; la superficie total del AMM es de 317,701.08 hectáreas, de las cuales 118,158.56 corresponden a área por urbanizar. Un elemento importante para entender el crecimiento urbano disperso del AMM es que la zona conurbada no cuenta con dispositivos regulatorios, cada municipio tiene su propio plan de desarrollo urbano con distintas características en cuanto a zonificación secundaria, regulación y control de los usos del suelo. En la década de los ochenta el crecimiento del municipio central, Monterrey, se frenó, debido al abandono del centro de la ciudad y su cambio de uso de suelo de habitacional a comercial y de servicios; en las décadas siguientes, sin embargo, tuvo un crecimiento hacia el poniente y sur del municipio. En el primer cuadro del AMM, algunas zonas del Centro, existe la posibilidad de que colonias muy antiguas se pudieran desarrollar verticalmente por su disponibilidad de servicios e infraestructura, específicamente por el uso de servicios de agua, los cuáles se pueden considerar subutilizados, esto implicaría menos costoso que la creación de nuevos desarrollos en la periferia.

San Nicolás y San Pedro Garza García prácticamente han agotado sus terrenos urbanizables. En la década 2000-2010 la zona conurbada de Monterrey se expandió físicamente hacia los sectores de Montaña como San Jerónimo, Cañón del Huajuco, Valle Alto, zonas aledañas al Parque Cumbres al Cerro de la Silla, en donde han sido autorizados fraccionamientos de alta densidad que no cuentan con estudios de impacto vial, ecológico y técnicos.<sup>3</sup> Esta expansión también se ha dado en las áreas próximas al Cerro de la Silla, Huasteca y Chipinque, en los municipios de Guadalupe, Santa Catarina y San Pedro.

La densidad de población en 2012 se estimaba en 45 habitantes por hectárea para los nueve municipios del área metropolitana de Monterrey, lo que indica una baja densidad y un crecimiento de la mancha urbana que exige dotación de infraestructura, de manera importante de servicios de agua, drenaje y alcantarillado pluvial.<sup>4</sup> Un escenario tendencial sugiere que mientras que los municipios de San Pedro, Guadalupe, Monterrey y San Nicolás registrarán tasas bajas o incluso tasas negativas de crecimiento, los municipios de Apodaca, General Escobedo, Juárez y García mostrarán las mayores tasas de crecimiento poblacional.<sup>5</sup> Es lógico esperar que la población se incremente en los municipios que aun cuentan con suelo urbanizable.



3) Gobierno del Estado de Nuevo León, Septiembre de 2008, Plan de Desarrollo de la Zona Conurbada Monterrey, Anteproyecto para Consulta Pública, p. 37.

4) Programa de Desarrollo Urbano de Nuevo León 2030 -PRODU NL 2030- p. 106.

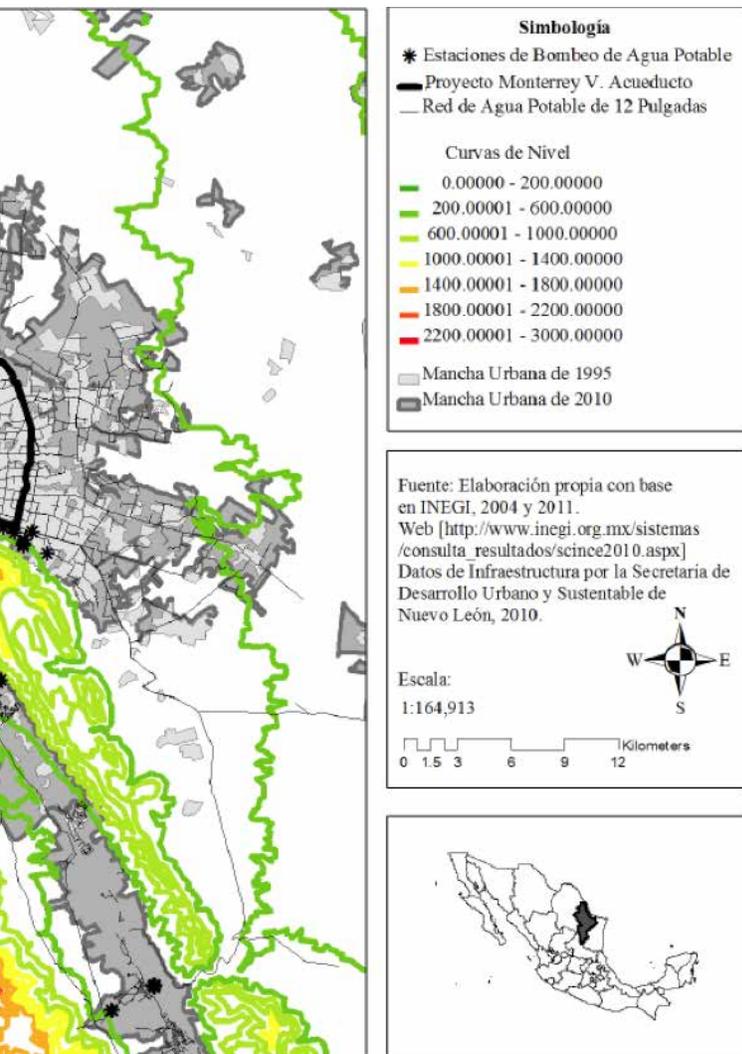
5) Plan de Desarrollo de la Zona Conurbada Monterrey, 2008.

El PRODU NL 2030 propone orientar el crecimiento de población hacia la compactación de las zonas urbanizadas actuales y en menor proporción al desarrollo de nuevas zonas urbanas. Específicamente se propone: la densificación de áreas urbanizadas al interior del AMM; nuevos enclaves urbanos en zonas industriales actuales localizadas en el primer y segundo anillo del AMM, mediante cambio de uso de suelo con densidades medias y altas; nuevos corredores urbanos en el corredor 2030 y regiones periféricas (PRODU-NL-2030, pp. 45 y 107). El crecimiento esperado de población para el año 2030 se proyecta en 1,385, 247 habitantes; manteniendo la densidad actual de 40 viviendas por hectárea se requeriría una cantidad de 9,113, hectáreas a desarrollar.

Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey (SADM) utiliza nueve acueductos para distribuir el agua en el AMM: los dos principales acueductos son Linares-Monterrey con una extensión de 133 km y el cuchillo Monterrey con una extensión de 91 km ambos con una capacidad de conducción total de casi 300 hm<sup>3</sup> al año. Adicionalmente, la infraestructura de agua potable en el AMM incluye un anillo de transferencia de agua potable para el Área Metropolitana de Monterrey de 73 km de longitud que rodea parcialmente al AMM al norte y oriente. El proyecto Monterrey V, cuya principal obra fue el anillo de transferencia, representó un costo de 2 mil 995 millones de pesos, con esa obra se proyectó el abastecimiento de agua potable una superficie mayor a las 25 mil hectáreas durante un periodo de 20 años.

Con respecto a la disponibilidad de agua para el AMM, una de las causas de la problemática hídrica en el estado de Nuevo León es la carencia de fuentes adicionales para abastecer a las ciudades. La dotación diaria promedio de agua por habitante se estima en 242.47 litros/día en 2012; asumiendo esta dotación y con una población proyectada para el 2030, se estima que en Monterrey se registrará al 2030 una brecha hídrica (diferencia entre oferta y demanda de agua) de 378.4 hectómetros cúbicos. De manera similar, la brecha de tratamiento del estado se concentra en la célula de planeación Monterrey, que concentra el 95% de esta brecha (57.6 hectómetros cúbicos en uso público urbano).

Para cerrar estas brechas, el PAPSHE NL propone la realización de 21 proyectos para la célula Monterrey. La célula de planeación Monterrey concentra 86.3% de la inversión total planeada para el estado de Nuevo León (\$41, 136.8 millones de pesos). Solo para el eje Cuencas en equilibrio se contempla una inversión de \$25,033.5 millones de pesos. El proyecto más relevante es el acueducto Tampaón-Cerro prieto, dentro del proyecto Monterrey VI, con un costo de \$17,000 millones de pesos. Se proyectó la construcción de un acueducto de 390 kilómetros de largo, de 84 pulgadas de diámetro, un caudal medio de cinco metros cúbicos por segundo, seis estaciones de bombeo y obras complementarias,



**Mapa 1: Anillo de transferencia y estaciones de bombeo de agua potable en AMM**

que provendrá de la cuenca del Río Panuco hasta llegar a la Presa Cerro Prieto, en Linares, N.L., donde se interconectaría con un acueducto ya existente de 130 kilómetros, para conducir el agua hasta la planta Potabilizadora San Roque. Este proyecto representa en costo el 57% de toda la inversión en el eje Cuencas en equilibrio del PAPSHEE NL.

Una inversión adicional de \$7,973.4 millones de pesos se propone para proyectos de Análisis Técnico Prospectivo (ATP); esto incluye proyectos como la instalación de sistemas de riego por aspersión en Apodaca. La inversión en proyectos para el eje Ríos limpios es de \$1,072.2 millones de pesos; estos proyectos se refieren básicamente a infraestructura para tratamiento de aguas residuales.

Tanto los costos del acueducto como la inversión en el eje Ríos Limpios se podrían considerar como costos para mantener el funcionamiento de todo el sistema urbano de servicios de agua, por lo que no se podrían cargar solamente a los nuevos desarrollos.

En el eje cobertura universal se proponen para la célula de planeación Monterrey, cinco proyectos, dos de ellos se refieren a los costos por ampliación de cobertura de alcantarillado y red de agua potable urbana y comprenden \$6,115.9 millones de pesos. Estos costos de ampliación de las redes, sumados a \$8,289.6 millones de pesos propuestos para el eje Asentamientos Seguros (control de inundaciones, drenaje pluvial, revestimiento de canales, desalojo de aguas pluviales). En total se podría estimar que una inversión de \$14,405.5 millones de pesos se requiere para la ampliación de cobertura de servicios de agua que implicará el crecimiento urbano al 2030. Tomando como base las 9,113 hectáreas que requerirá el crecimiento futuro del AMM se puede estimar un costo de \$1,580,764 pesos por hectárea adicional urbanizada; o el equivalente a \$39,500 pesos por vivienda asumiendo la densidad actual de 40 viviendas por hectárea y, muy importante, sin incluir los costos del acueducto Tampaón-Cerro Prieto o también conocido como Monterrey VI.

*“Los municipios de Nuevo León están obligados a solicitar el dictamen de factibilidad de agua para poder autorizar nuevo desarrollos.”*

### **b) El Dictamen de Factibilidad de Agua en el AMM**

Los municipios de Nuevo León están obligados a solicitar el dictamen de factibilidad de agua para poder autorizar nuevo desarrollos. La Ley de Agua Potable y Saneamiento (LAPS) del estado establece en su artículo 34 que: “Las personas físicas o morales, fraccionadoras o urbanizadoras deberán tramitar ante el organismo operador el dictamen de factibilidad para la conexión a la red general de agua potable y drenaje sanitario.” Para el cobro del Dictamen de Estudio de Factibilidad se estableció una cuota de \$25 mil pesos que aplica para desarrollos habitacionales, comerciales e industriales cuya superficie sea mayor a una hectárea. Este criterio se estableció tomando en cuenta que usualmente el tamaño del predio está asociado a la distancia de la infraestructura existente; los predios de mayor tamaño están alejados de la mancha urbana mientras que los predios pequeños se localizan en zonas con mayor desarrollo de infraestructura y los estudios de factibilidad se simplifican. Ese pago se debe hacer al inicio de la solicitud sin perjuicio de que el resultado del estudio sea positivo o negativo. El cobro se calculó tomando en cuenta los costos de mano de obra, papelería, impresiones, plotter y los costos generales que implica el estudio.<sup>6</sup>

A diferencia de otras experiencias internacionales, por ejemplo en Chile, el cobro por el dictamen de factibilidad no se utiliza para compensar por el impacto que puedan tener nuevos desarrollos en la disponibilidad de agua (Aguilar-Benitez, 2011). Según la LAPS para el estado de

6) Entrevista Ing. Julio Garza, SADM, 24 de mayo de 2013.

Nuevo León, Capítulo X, artículo 43, párrafo III: la cuota de aportación tiene el propósito de recuperar el valor actualizado de las inversiones de infraestructura hidráulica realizadas por SADM. Lo recaudado se destina, según esta Ley en la referida sección, para la construcción de infraestructura para la captación, conducción, potabilización, tanques de almacenamiento, sistemas de bombeo, redes maestras de agua potable, colectores de drenaje sanitario y plantas de tratamiento de aguas residuales.

A pesar de que en la LAPS se establece que la Comisión Estatal de Agua Potable y Saneamiento y SADM son los responsables de la conservación de fuentes de captación de agua y de las reservas hidrológicas del estado (capítulo II, artículo 6º, III párrafo LAPS); no existe un concepto dentro de las cuotas y tarifas de los servicios del agua destinado a la conservación o mitigación del impacto sobre recursos hídricos. Una observación que se hizo en entrevista a personal de SADM fue que la disponibilidad de agua no se considera diferenciada espacialmente dado que el sistema de abastecimiento, diseñado como anillo y por sistemas interconectados, posibilita la disponibilidad homogénea en toda el AMM. Esto constituye también un incentivo para el crecimiento periurbano posibilitando la dispersión.

Aunque SADM se apoya en los planos municipales para el diseño de redes del sistema, no se coordina con los municipios del AMM. Esta falta de coordinación puede crear problemas para el suministro, por ejemplo si se definen por el municipio zonas habitacionales con alta densidad en zonas en las que la capacidad de suministro de agua es baja. En general, los municipios elaboran sus planes de desarrollo sin tomar en cuenta la capacidad de suministro de SADM para determinar el uso de suelo ni las densidades. Una vez aprobada la factibilidad el desarrollador debe llevar a SADM la autorización del municipio correspondiente para uso de suelo y densidades.

## **II. Crecimiento urbano y costos de infraestructura hídrica en la ZMSAA**

### **a) Crecimiento urbano y disponibilidad de agua en Saltillo**

La zona habitacional de la Zona Metropolitana Saltillo-Ramos Arizpe-Arteaga se encuentra principalmente en el territorio del municipio de Saltillo. En 2010 el área urbana de Saltillo comprendía 16,583 has. Se proyecta que para el año 2020 esta área urbana crecerá a 20,802 hectáreas y para 2030 a 26,095. Esto es, un crecimiento de casi 10,000 hectáreas en 20 años. Sin embargo, la zona metropolitana Saltillo-Ramos Arizpe-Arteaga en conjunto ocupa una poligonal de 233,392.52 ha. de las cuales solo el 11%, 24,290.4 ha es urbanizable, mientras que el 89% son zonas de áreas protegidas, sierras y valles que rodean la zona metropolitana.

Estos datos sugieren que la tasa de crecimiento tendencial de Saltillo, con la densidad de habitantes actual, es insostenible dada la disponibilidad real de suelo. La densidad habitacional más alta se encuentra en la parte central del municipio delimitada por el Periférico Luis Echeverría; el segundo contorno, con densidad media a baja, se localiza en la periferia del primer contorno. En cuanto a densidad de habitantes y viviendas, el número de habitantes por hectárea en Saltillo es de 35, mientras que el número de viviendas por hectárea es 11, mucho menor aún que en el AMM.



[unioncancun.mx/agua\\_potable\\_obras.jpg](http://unioncancun.mx/agua_potable_obras.jpg)

No existe la posibilidad de constituir reservas territoriales adecuadas para Saltillo. Una estrategia de desarrollo urbano recomendable consiste en la re-densificación del área urbana, aunque es importante prever que se continuará con la tendencia a la expansión hacia superficies aptas para urbanizar. El noreste de la zona metropolitana de Saltillo, hacia el sur de Ramos Arizpe, es el área urbanizable que se encuentra en proceso de consolidación habitacional y en la que se concentra la tendencia de crecimiento urbano.<sup>7</sup> Aunque en la parte sureste aun existen espacios para ocupar, estos se encuentran limitados por la zona de restauración de la Sierra de Zapaliname. La existencia de zonas naturales protegidas como; la zona estatal de la Serranía de Zapaliname y la zona de restauración Zapaliname tienen un efecto limitante para el crecimiento dado que obliga a procedimientos de evaluación ambiental como la manifestación de impacto ambiental (MIA) y el estudio técnico justificativo para cambio de uso de suelo. Adicionalmente, la creación de colonias sobre escurrimientos pluviales, como las colonias Nueva Imagen y Lomas de Zapaliname, al sur de Saltillo o hacia Zonas de Preservación Ecológica, como la Colonia Lomas Verdes es un factor de riesgo y vulnerabilidad para el crecimiento urbano y se requiere prevenir y limitar.

El Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana Saltillo Ramos Arizpe Arteaga reporta las siguientes condicionantes para el crecimiento urbano: se observan barreras naturales y topográficas al norte, sureste y oeste de la zona urbana; existen reservas de suelo, con topografía adecuada y sin restricciones naturales al noreste de la zona urbana y se registran zonas con muy bajo aprovechamiento urbano, al oeste del Libramiento Oscar Flores Tapia.

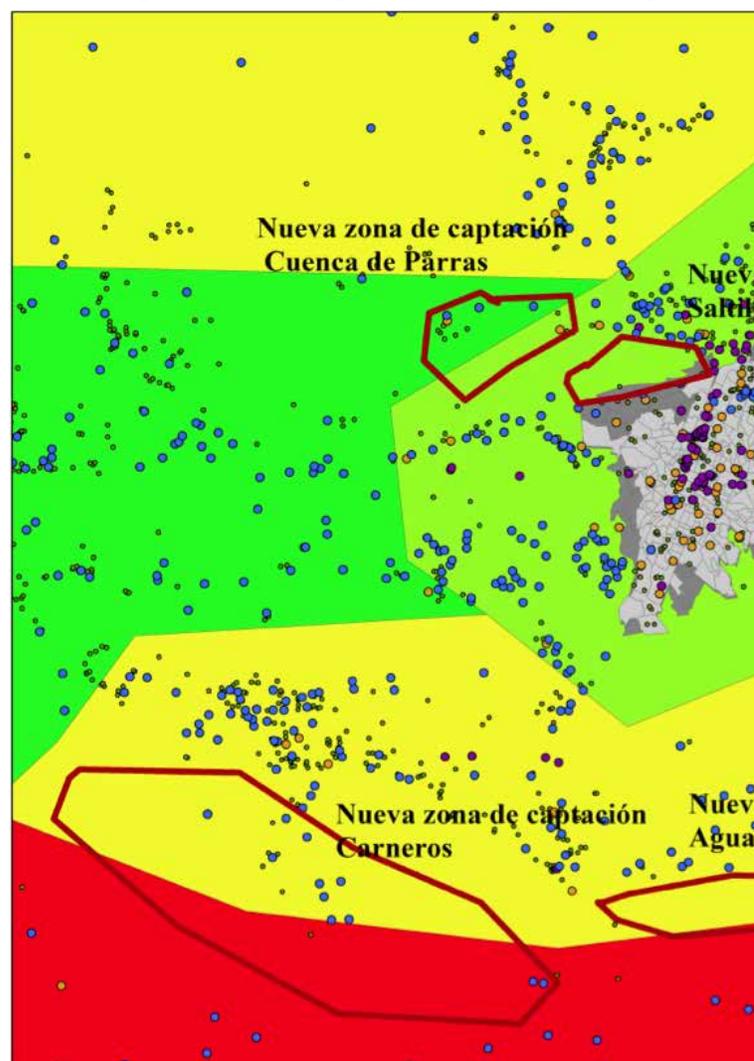
Con respecto a la disponibilidad de agua, Saltillo tiene concesionado un gasto disponible de 2,748 litros por segundo, mientras que su gasto requerido es de 2,464; aunque la cobertura de agua entubada es de 99%, aun se presentaba el tandeo en algunas zonas. En el año 2012, 32 colonias de Saltillo no recibían agua al menos un día a la semana, mientras que 618 colonias reciben

el servicio siete días a la semana (AgSal, Memoria 2012: p. 37).

AgSal cuenta con una red de distribución de 2 mil 256.34 kilómetros a través de la cual provee del servicio de agua a 650 colonias de la ciudad; su única fuente del recurso son las aguas subterráneas, obtiene el agua de 89 pozos profundos localizados en seis zonas de captación: Zapaliname (28% extracción anual), Loma Alta (18%), Zona Urbana (13%), Carneros (16%), Agua Nueva (16%) y San Lorenzo Ternereras (9%). Las principales fuentes de captación se encuentran fuera del área

## Mapa 2: Crecimiento de la mancha urbana de Saltillo 1995-2010

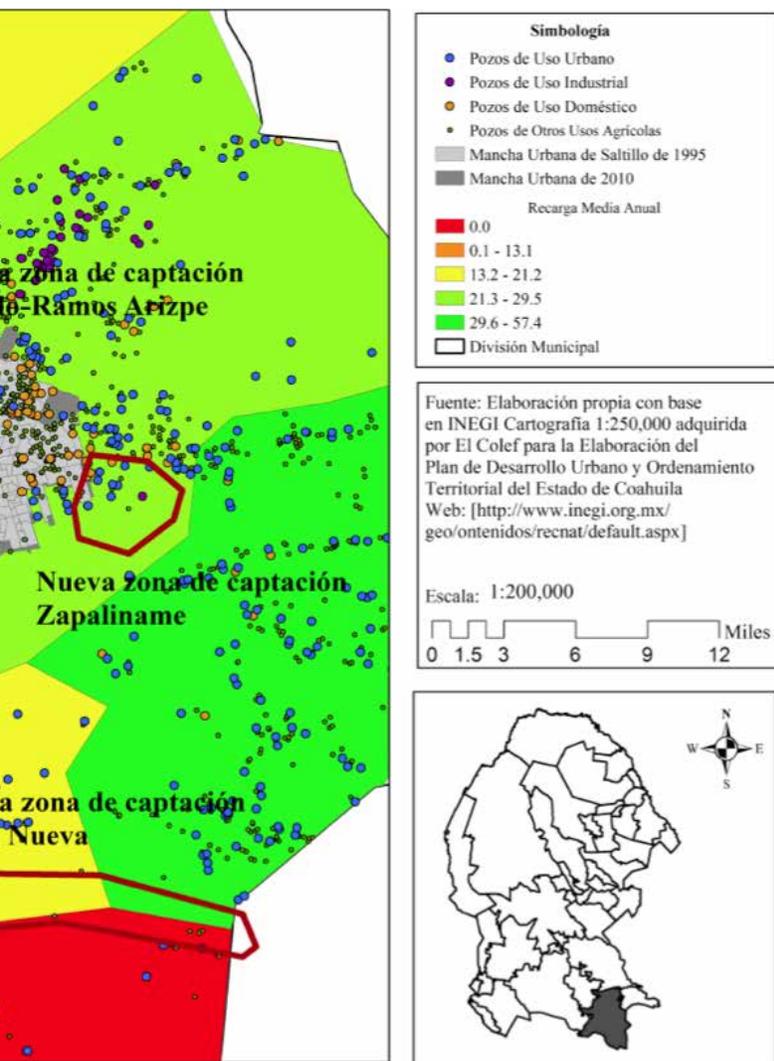
### Pozos recarga media anual y nuevas zonas de recarga



7) SEGU, 2012, Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana Saltillo- Ramos Arizpe- Arteaga, "Evolución Territorial 1980,1990,2000,2010 PDUZMSAA 2012-consultado en <http://www.coahuilazmse.org/>

urbana (Mapa 2) y aunque los pozos de uso doméstico se encuentran concentrados en el área urbana, las nuevas zonas de captación están cada vez más lejos y tienen una baja capacidad de recarga. En términos de ubicación de las fuentes principales, se observa que mientras la zona de consolidación urbana se encuentra al noreste de la zona metropolitana, la principal zona de captación, Zapaliname, se encuentra al sureste (ver mapa 2). La zona de captación Loma Alta se encuentra al noreste de la zona urbana, sin embargo se encuentra a una mayor distancia, con menor área de captación y de extracción que Zapaliname.

Un incremento en la demanda de servicios de agua potable, drenaje y saneamiento requiere de acciones para asegurar la cobertura. En el Programa de Acciones y Proyectos para la Sustentabilidad Hídrica Visión 2030 del Estado de Coahuila de Zaragoza (PAPSHE-COAH). La zona Metropolitana Saltillo-Ramos Arizpe-Arteaga se encuentra dentro de la célula de planeación 506; esta célula concentra el 60% (\$352,291 millones de pesos) de la inversión estatal proyectada en agua potable que se estima necesario para lograr la cobertura urbana en 2030. También concentra el 52% de la inversión en alcantarillado (\$351,330 millones de pesos) propuesta para el estado de Coahuila. Adicionalmente, con el objetivo de lograr cuencas en equilibrio, se propone una inversión de \$4,725 millones de pesos para proyectos como: construcción de infraestructura para recarga de acuíferos, reutilización de aguas grises, infraestructura de agua tratada. Aunque de manera agregada y limitados a infraestructura, estos datos nos permiten tener una idea aproximada de los costos de las externalidades que el crecimiento urbano de la ZMSRAA implica: considerando estos tres componentes, el costo es de \$708,346 millones de pesos para el periodo 2012-2030. Simplificando, podríamos estimar que, siguiendo las tendencias de crecimiento urbano y tomando como base las 10,000 has de demanda de suelo para nuevos desarrollos para el periodo 2012-2030, y considerando solamente la inversión requerida para mantener acuíferos en equilibrio; cada hectárea de nuevo desarrollo tendría que aportar \$472,500 pesos para financiar las inversiones necesarias solamente para el eje Cuencas en equilibrio que se orienta a lograr el balance hídrico. Esto equivaldría aproximadamente a un costo de \$43,000 por nueva vivienda si se mantiene la densidad actual de 11 viviendas por hectárea.



**b) La carta de Factibilidad de Agua en la ZMSAA**

En el estado de Coahuila las empresas deben tramitar una “Carta de Factibilidad” para los nuevos desarrollos urbanos, esta carta se define como: “el estudio de capacidad que se realice sobre la infraestructura existente efectuado por el organismo operador del agua, a fin de

obligarse a otorgar el gasto requerido de agua potable y capacidad de desalojo de drenaje sanitario, sobre un predio específico a solicitud de personas físicas o morales que los requieran.”<sup>8</sup>

El costo de una carta de factibilidad es de \$2 mil 500 pesos y adicionalmente se cobra una tarifa por lote para cada servicio básico (agua y drenaje). Se cobra también una tarifa por área vendible que es diferente si el lote se ubica en un área definida como popular o de interés social (\$3.73/m<sup>2</sup>), residencial (\$4.48) e industrial (\$5.42). Se recauda también una cuota por gasto (litros/segundo). El costo anual de un litro por segundo en 2013 era de \$500,000, independientemente de la localización del predio. Para estimar el caudal requerido por el desarrollo en litros por segundo se tienen establecidos parámetros de consumo para tres tipos de vivienda, de interés social, popular y residencial; por ejemplo para vivienda de interés social es de 0.011 litros por segundo por vivienda. Adicionalmente se carga un costo adicional de 10% adicional por supervisión.

No existen tarifas diferenciadas espacialmente; de manera similar a lo que ocurre en el AMM, aunque se tienen diferentes costos de captación por zona, se asume que se reflejan indirectamente en las obras de cabecera que se solicitan cubrir al desarrollador. La única restricción para la factibilidad es la inversión en infraestructura, si un desarrollador está dispuesto a invertir para cubrir los costos de factibilidad, “técnicamente casi todo es viable”. Usualmente, los grandes desarrollos no se frenan por los costos de infraestructura para servicios del agua, aunque estos costos pueden ser más altos cuando se consideran otros servicios como energía eléctrica, teléfono etc.

*“Las posibles zonas de urbanización se encuentran limitadas tanto por disponibilidad de suelo como la existencia de limitantes geográficas naturales..”*

## 4. Reflexiones Finales

El crecimiento poblacional de las áreas urbanas de Saltillo y el AMM no es sostenible en términos de suelo y agua si las tasas de crecimiento media anual se mantienen como en la última década. En términos de suelo disponible, en ambos casos se tienen limitaciones para contar con las reservas territoriales necesarias para cubrir el crecimiento si se mantienen las actuales densidades en habitantes y viviendas. Las posibles zonas de urbanización se encuentran limitadas tanto por disponibilidad de suelo como la existencia de limitantes geográficas naturales: En el caso del AMM los sectores de montañas y sierras como San Jerónimo, Cañón del Huajuco, Parque Cumbres, Cerro de la Silla, la Huasteca y Chipinque. Para la ZMSAA, la existencia de zonas naturales protegidas como la zona estatal de la Serranía de Zapaliname y la zona de restauración Zapaliname. Adicionalmente, en el AMM se observa una alta vulnerabilidad a fenómenos hidrometeorológicos extremos como huracanes y tormentas. Aunque algunas colonias se ubican en esas zonas su desarrollo tiene un alto impacto ambiental que no es evaluado. Una medida necesaria para el desarrollo urbano es en ambos casos promover la redensificación en zonas de bajo impacto y seguras.

Con respecto a la disponibilidad de fuentes de agua para uso urbano, en ambos casos –Saltillo y AMM- dependen de fuentes cada vez mas lejanas (y profundas en el caso de Saltillo), para abastecerse. En ambos casos la búsqueda de fuentes de agua es una de las prioridades: en el caso de Saltillo aun no se determina cual será su alternativa y se plantea la necesidad de adquirir derechos de otros usuarios y/o importar agua de otras cuencas; en el caso del AMM se propuso como proyecto el acueducto Tampaón –Cerro Prieto para la transferencia de agua de la Cuenca del Río Pánuco que se encuentra actualmente en revisión en gran parte debido a sus altos costos. En ambos casos se requiere de una fuerte inversión en infraestructura hídrica para asegurar el abasto de servicios de agua y su expansión para mantener la cobertura de servicios.

8) Ley de Aguas para los Municipios del Estado de Coahuila de Zaragoza, artículo 1, capítulo primero.

En ambos casos se observa la necesidad de moderar el crecimiento urbano y existe la necesidad de incluir componentes de sustentabilidad en la determinación de la factibilidad de agua que potencialmente ayudaría a ese fin. Aunque el crecimiento urbano incrementa directamente la demanda de agua y la afectación de las fuentes de agua, este aspecto no se registra como uno de los mayores impactos negativos a pesar de una evidente situación de estrés hídrico de los acuíferos que abastecen a ambas áreas urbanas.

Una primera aproximación a los costos parciales por ampliación de infraestructura indica costos de \$43,000 por cada vivienda nueva para Saltillo y \$39,500 para Monterrey. Para ponerlo en contexto, el precio mediano de las viviendas nacional fue de \$355,000 pesos (SHF, Estado Actual de la Vivienda 2012, p. 84); un cargo adicional de alrededor de \$40,000 representa un porcentaje

mayor al 10% del costo de una vivienda media. Es interesante notar que el costo resulta más alto para nuevos desarrollos en Saltillo. Esta situación se explica en parte por la diferencia en densidad de vivienda 11 viviendas por hectárea en Saltillo y 40 en AMM; lo que sugiere la urgencia de promover la redensificación en el caso de Saltillo. Otro elemento a considerar es que, dada la ausencia de fuentes alternas, un desarrollo habitacional, industrial o comercial en Saltillo tendrá un mayor impacto sobre la afectación a fuentes de agua que en el AMM.

El fuerte crecimiento poblacional y de suelo urbanizado, con baja densidad de las dos áreas urbanas del estudio, limitado suelo urbanizable y su limitación para la disponibilidad sostenible de agua para uso urbano sugieren la necesidad de incentivar la redensificación y controlar el ritmo de expansión de los servicios de agua.

## Bibliografía

- Aguilar- Benitez I. (2011). "El cobro por una factibilidad sostenible del agua y el crecimiento urbano disperso en el norte de México"; *Economía Informa. Revista Bimestral Facultad de Economía UNAM*. Núm. 368 mayo-junio, pp. 89-102.
- Buenfil R., Mario (2010). "El estudio de factibilidad para servicios de agua y saneamiento a nuevos desarrollos como mecanismo de ordenamiento urbano y municipal". (Ponencia presentada en el Congreso Internacional Municipalista "Los gobiernos locales ante los retos de la globalización" 10, 11 y 12 marzo 2010)
- Brueckner, Jan (2000). *Urban Sprawl: Diagnosis and remedies. International Regional Science Review* 23(2): 160-171.
- Carrion y Libby (2004). *Development Impact Fees: A Primer. Department of Agricultural, Environmental, and Development Economics. The Ohio State University. Working Paper: AEDE-WP-0022-01.*
- Clinch P. y O'Neill, Eoin (2010). *Designing Development Planning Charges. Urban Studies Journal* 47(10) DOI: 10.1177/0042098009357968.
- Gobierno del Estado de Coahuila (2012) *Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana Saltillo*, Ramos Arizpe y Arteaga. Secretaría de Gestión Urbana, Agua y Ordenamiento Territorial, 324 pp.
- Gobierno del Estado de Nuevo León (2013) *Plan de Desarrollo Urbano de la Zona Conurbada de Monterrey. Anteproyecto para Consulta Pública*, 181 pp.
- Gobierno del Estado de Nuevo León (2008) *Programa Estatal de Desarrollo Urbano de Nuevo León. PRODU-NL 2030. Secretaría de Desarrollo Sustentable*, 324 pp.
- Comisión Nacional del Agua (2012). *Programa de Acciones y Proyectos para la Sustentabilidad Hídrica. Visión 2030. Estado de Coahuila (PAPSHE-COAH) CNA, México*
- Comisión Nacional del Agua (2012). *Programa de Acciones y Proyectos para la Sustentabilidad Hídrica. Visión 2030. Estado de Nuevo Leon (PAPSHE-NL). CNA, México.*
- Hanak y Browne (2006). *Linking Housing Growth to water Supply, Journal of the American Planning Association*, vol 72. Num. 2. American Planning Association, Chicago, Illinois, pp. 154-166
- Periódico Oficial (1997). *Ley de Agua Potable y Saneamiento para el Estado de Nuevo León (LAPS). Publicado viernes 3 de octubre de 1997 (Última Reforma 7 de febrero de 2007)*
- Singel y Lillydahle (1990). *An empirical examination of the effect of impact fees on the housing market. Land Economics*, vol 66. No 1, pp. 82-92.
- Speir y Stephenson (2002). *Does sprawl costs us all? Journal of the American Planning Association*, vol 68. Num. 1. American Planning Association, Chicago, Illinois, pp. 56-70.

# LA IMPORTANCIA DE LAS AGUAS INDUSTRIALES EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE LAS EMPRESAS EN MÉXICO: RECOMENDACIONES DE POLÍTICA PÚBLICA PARA INCENTIVAR SU REUSO

CRISTINA ROJAS ROJAS /  
LUIS ALBERTO REYES FIGEROA

*Cristina Rojas Rojas se graduó con el grado de Maestría en Administración y Política Pública por la EGAP, ITESM. Actualmente se desempeña como profesora de cátedra en la Prepa Tec, Campus Valle Alto.*

*Luis Alberto Reyes Figueroa obtuvo el grado de Maestría en Economía y Política Pública por la EGAP, ITESM. Actualmente, es consultor en políticas públicas para gobiernos locales y organismos internacionales, así como profesor de cátedra en la División de Posgrado de la UMM.*



<http://elementalenergy.cl/agua-residuales.jpg>

## **Introducción**

Durante los últimos meses del 2011 y hasta mediados del 2012, el 70% del territorio nacional padeció la mayor sequía de los últimos 70 años. El Banco Mundial denominó a este fenómeno el 70-70 (Millares, 2015). La escasez de agua en México no es, sin embargo, una condición temporal, sino permanente.

La disponibilidad de agua renovable en México ha disminuido considerablemente durante las últimas décadas. De acuerdo a cifras del Atlas de Agua publicadas por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), en un periodo de poco más de 60 años dicha disponibilidad ha pasado, en el año 1950, de 18,282 m<sup>3</sup> per cápita al año, a 3,982 m<sup>3</sup> per cápita al año en 2013 (2014). Por renovable se entiende aquella agua que:

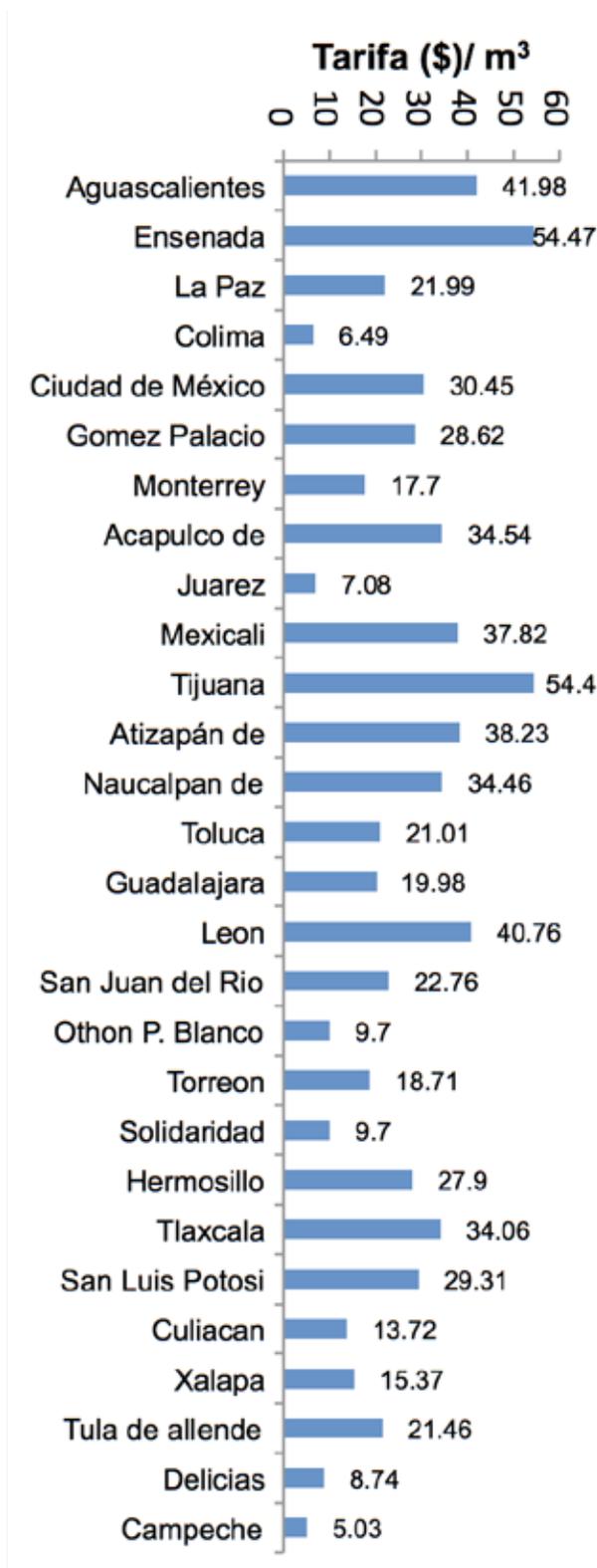
Es la cantidad máxima factible de explotar anualmente en una región, es decir, la cantidad de agua que es renovada por la lluvia y el agua proveniente de otras regiones o países (balance de importaciones y exportaciones). Se calcula como el escurrimiento natural medio superficial interno anual, más la recarga total anual de los acuíferos, más los flujos de entrada y salida de agua a otras regiones (Gleick, 2002).

Es importante señalar que, aunque la mayor parte del agua disponible es accesible de manera superficial, gran parte de estas fuentes no son adecuadas para el consumo humano. De hecho, son los acuíferos subterráneos los que abastecen el 75% de la demanda en zonas urbanas y representan el 37% de toda el agua disponible. Sin embargo, el 55% presentan sobreexplotación (CONAGUA, 2014).

El acceso al vital líquido varía ampliamente entre las regiones del país, como lo ilustran los niveles de precipitación tan dispares entre el norte y el sur. Mientras que los estados norteros reciben el 25% del agua de lluvia, los sureños captan casi el 50% del total. A la vez, del total de agua que llueve en México cada año –entre 1,450 y 1,500 millones de m<sup>3</sup>– alrededor del 73% se evapora, 22% se reincorpora a ríos y arroyos, y sólo el 4.7% se filtra al subsuelo y recarga los acuíferos que son las principales fuentes para el consumo urbano (CONAGUA, 2014).

Lo anterior se traduce en un alto grado de estrés hídrico para el país, sobre todo para la zona norte. A pesar de esta situación, existe un alto consumo de agua fresca por parte de las empresas, sobre todo las pequeñas y medianas, en gran medida debido a que la proporción del agua reusada en sus procesos productivos es muy baja. Además, las tarifas que pagan las industrias por el servicio de agua potable también son inferiores, ya que el promedio a nivel nacional es de \$25.23 MXN / m<sup>3</sup>, por lo cual dichas empresas no tienen los incentivos adecuados para reducir su consumo (CONAGUA, 2014; 2015). La Gráfica 1 muestra las tarifas máximas por m<sup>3</sup> de agua potable para uso industrial, para el año 2014.

**Grafica 1.** Tarifas máximas por m<sup>3</sup> de uso industrial para ciudades seleccionadas, por cada 30m<sup>3</sup> de agua potable (2014)



Fuente: CONAGUA (2015). Sistema nacional de Tarifas. En: <http://www.conagua.gob.mx/Tarifas/Consultas.aspx>

Ante la baja proporción de reuso de agua en la producción de las empresas, es necesario introducir políticas públicas que lo fomenten. En su diseño se deben tomar en cuenta los factores que restan incentivos para adoptar dicha práctica, así como el rol que debe jugar el Estado como principal promotor de la reutilización del agua residual de los procesos industriales. De manera semejante, como parte del análisis acerca de la mejor alternativa en este sentido, es importante considerar los instrumentos de política ambiental que ya existen, y que pueden servir como un valioso punto de partida.

En este artículo se presentan algunas recomendaciones de política pública orientadas al reuso de aguas residuales industriales. Se pone especial atención en las pequeñas y medianas empresas pues poseen características y desempeño económico muy diferentes a las de gran tamaño, lo cual guarda estrecha relación con sus necesidades prioritarias. De ahí que los gobiernos deban responder también en un sentido positivo y no sólo normativo, para atender la realidad que enfrentan dichas empresas y buscar así los mecanismos efectivos que las conduzca a reusar sus aguas residuales.

La estructura seguida en este artículo comienza por fundamentar la importancia del reuso del agua, considerando el alto estrés hídrico y la sobreexplotación de la mayoría de los acuíferos en México. Posteriormente, se comentan las prácticas de reuso de aguas industriales a nivel nacional, así como su actual marco regulatorio.

Una vez comprendido el entorno actual, se presentan algunos instrumentos de política pública ambiental que resultan útiles para el manejo de los recursos hídricos. Asimismo, se discute la necesaria participación de actores clave para lograr que la implementación de las políticas públicas en la materia sea exitosa. Por último, se brindan algunas recomendaciones para fomentar el reuso de aguas residuales industriales en las empresas.

*“Se pone especial atención en las pequeñas y medianas empresas pues poseen características y desempeño económico muy diferentes a las de gran tamaño, lo cual guarda estrecha relación con sus necesidades prioritarias.”*

### **Importancia del reuso de agua**

La reutilización de los recursos hídricos ha estado presente en el planeta tierra de manera natural desde hace millones de años, mediante el ciclo hidrológico. Aunque también se han desarrollado medidas tecnológicas orientadas a la aceleración de los procesos naturales de reciclado del agua. La Red Latinoamericana de Centros de Conocimiento en Gestión de Recursos Hídricos (RALCEA) señala que el aprovechamiento de los recursos hídricos obtenidos a través del reciclaje es de gran relevancia, debido a la creciente demanda de agua provocada por el aumento poblacional desmedido e incontrolado, así como por el uso indiscriminado de los recursos (Galleguillos, 2013).

A lo anterior hay que añadir otros factores que inciden en la demanda y potencial oferta del agua. Uno de ellos se refiere a las características ecosistémicas que en varios países, como México, se traducen en una baja captación de agua de lluvia. Otros factores de tipo climático, aunados a la sobreexplotación de las tierras, producen la desertización de las mismas. Dadas estas condiciones, es inevitable la tendencia a la baja en la disponibilidad de agua per cápita observada durante los últimos 60 años. Por este motivo la escasez de los recursos hídricos ha pasado a ser la constante, resultando en un aumento en los costos de su extracción (Galleguillos, 2013).

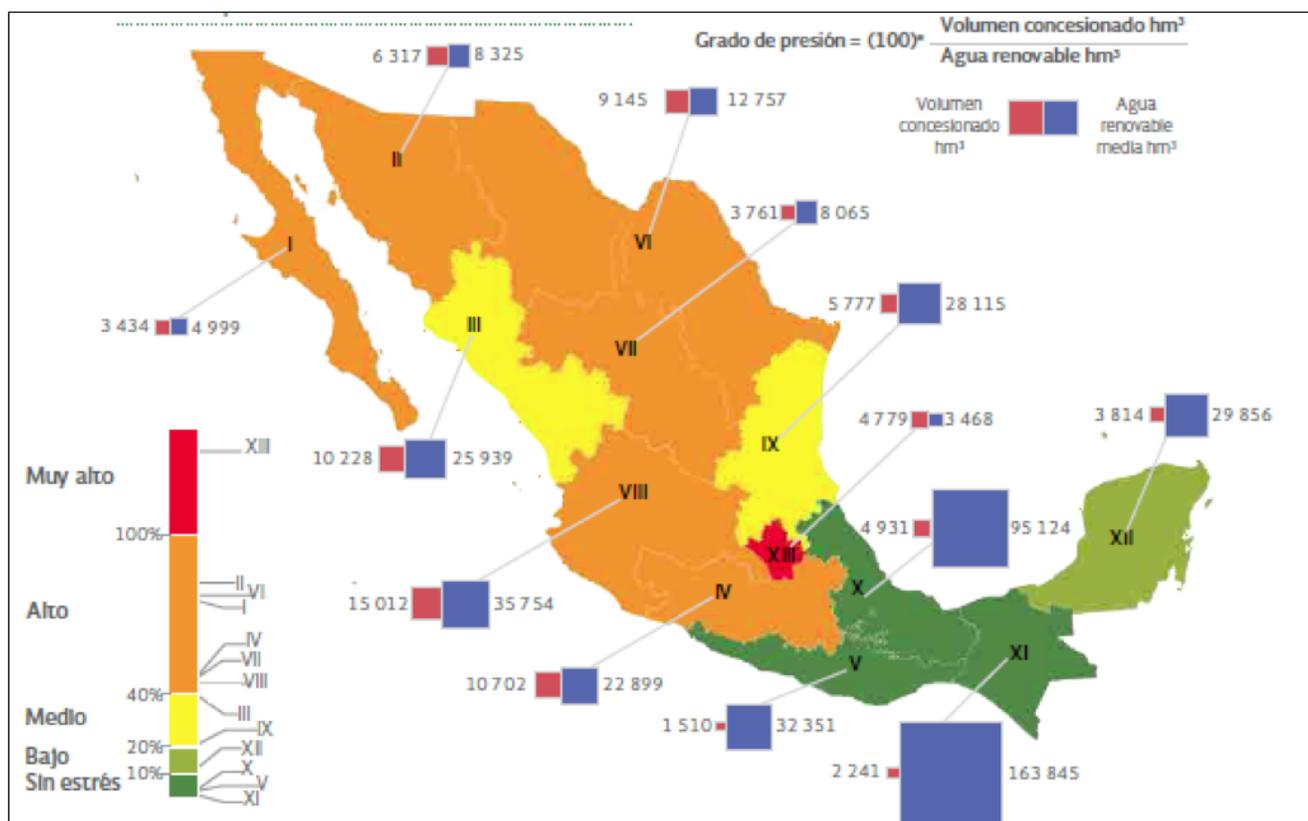
Dichos factores y otros más que inciden en la disponibilidad de agua se engloban en el concepto de estrés hídrico. Este se aplica a situaciones en las que no hay suficiente agua para todos los usos, ya sea agrícola, industrial o doméstico. La definición de umbrales de estrés en términos de agua disponible per cápita es, sin embargo, algo más complejo sobre el uso del agua y su eficiencia. Se ha propuesto que cuando la disponibilidad de agua dulce renovable anual per cápita de es menos de 1,700 m<sup>3</sup> los países comienzan a experimentar estrés periódico o regular de agua. Por debajo de 1,000 m<sup>3</sup> la escasez de agua comienza a obstaculizar el desarrollo económico, así como la salud humana y el bienestar (UN Water, 2014)

De acuerdo a las Estadísticas de Agua publicadas por CONAGUA (2014), el territorio nacional experimenta un grado de presión del 17.3%, lo cual se considera de nivel moderado. Sin embargo, las zonas centro, norte y noroeste del país experimentan un grado de presión fuerte, como lo muestra la Figura 1.

En cuanto al panorama del reuso de agua en México, el Programa Nacional Hídrico 2014-2018 señala que la reutilización de agua residual municipal tratada se ha incrementado en los últimos veinte años, sobre el volumen total de agua tratada que asciende a 3,146 millones de m<sup>3</sup>. Sin embargo, a pesar de dicho incremento, actualmente sólo se reusa el 33%, nivel aún por debajo de la capacidad total de agua reutilizable (Gobierno de la República, 2014).

*“Se ha propuesto que cuando la disponibilidad de agua dulce renovable anual per cápita de es menos de 1,700 m<sup>3</sup> los países comienzan a experimentar estrés periódico o regular de agua.”*

**Figura 1. Grado de estrés hídrico en México, por cuenca**



**Fuente: Estadísticas de agua 2014.**

## Uso de agua en la industria

El agua es utilizada por la industria de diferentes maneras: como materia prima, como parte constitutiva del propio producto, como un disolvente, como método de limpieza, y para calentar y enfriar en un proceso o generar vapor. En este sentido, el agua tiene numerosas aplicaciones en los procesos de producción industrial. La mayoría de los productos la emplean en algún momento de su fabricación; infinidad de reacciones químicas industriales se realizan en medios acuosos; y en otros muchos procesos se usa como refrigerante pero, sobre todo, como una vía fácil para deshacerse de los residuos que se generan en la industria (Jiménez, 2006).

De acuerdo al Registro Público de Derechos de Agua (REPDA), las principales industrias autoabastecidas son aquellas en los rubros químico, azucarero, petrolero, de celulosa y de papel. Estas se abastecen de manera directa de ríos, arroyos, lagos o acuíferos del país. Para el año 2014, el uso industrial representaba un 15% del volumen total concesionado para usos consuntivos, 4% para la industria autoabastecida y 6% para las termoeléctricas (CONAGUA, 2014).



<http://fisica.laguia2000.com/flotacion3.jpg>

## Reuso de aguas industriales

De acuerdo a Jiménez (2001) los usos de agua residuales en la industria, dependen del tipo de industria que las necesite, así como el tamaño de la misma. Además, el agua que se reusa debe cumplir con ciertos parámetros de calidad tales como: a) Contaminantes orgánicos, b) Contaminantes inorgánicos y c) pH.

En lo que se relaciona con el agua fresca que utilizan las industrias, una parte se destina a los productos que éstas elaboran, y la que sobra del proceso se dirige a los sistemas de descarga de aguas residuales. Las descargas de aguas residuales industriales son aquellas descargadas directamente a los cuerpos receptores de propiedad nacional, como es el caso de la industria autoabastecida (CONAGUA, 2014; Jiménez, 2001). Dichas aguas se dirigen a una planta de tratamiento de aguas industriales donde es tratada para disponerla en los ríos, cumpliendo las normas técnicas mexicanas. En México se producen al año 6,630 hm<sup>3</sup> (210.26 m<sup>3</sup>/s) de aguas residuales industriales, de los cuales se tratan 1,910 hm<sup>3</sup> por año (60.72 m<sup>3</sup>/s), generando 9.95 millones de toneladas de DBO<sub>5</sub> al año. Luego del tratamiento se remueven en los sistemas de tratamiento 1.30 millones de toneladas de DBO<sub>5</sub> al año. Parte de esta agua tratada es comprada nuevamente por las industrias para incorporarla otra vez en algunos de sus procesos (CONAGUA, 2014; Jiménez, 2001).

En la industria destacan dos tipos de proceso que emplean agua tratada. El primero es el de sistemas de enfriamiento que se utilizan, principalmente, para enfriar condensadores en plantas generadoras de energía, refinerías de petróleo, plantas químicas, enfriamiento de hornos, entre otros. En cuanto al segundo, se refiere al lavado y transporte industrial, donde debido a las características de su uso no es necesario que el agua sea de excelente calidad (Jiménez, 2001).

En relación a lo anterior, es importante hacer notar el estado actual de la infraestructura de tratamiento de aguas residuales en México. Al concluir el año 2013 existían

registradas en el país, 2,617 plantas industriales de tratamiento en operación como se observa en la Tabla 1. En el año 2013, la capacidad de tratamiento de aguas industriales era de 76.02 m<sup>3</sup>/s, pero el caudal tratado fue de 60.7 m<sup>3</sup>/s de aguas residuales, a nivel nacional (CONAGUA, 2014).

**Tabla 1. Plantas de tratamiento de aguas residuales industriales en operación, 2013**

| Entidad Federativa  | Número de plantas en Operación | Capacidad instalada (m <sup>3</sup> /s) | Caudal Tratado (m <sup>3</sup> /s) |
|---------------------|--------------------------------|---|------------------------------------|
| Aguascalientes      | 47                             | 0.34                                    | 0.2                                |
| Baja California     | 50                             | 0.43                                    | 0.4                                |
| Baja California Sur | 24                             | 4.95                                    | 4.9                                |
| Campeche            | 127                            | 0.22                                    | 0.2                                |
| Coahuila            | 61                             | 0.77                                    | 0.5                                |
| Colima              | 7                              | 0.44                                    | 0.3                                |
| Chiapas             | 75                             | 7.9                                     | 6.4                                |
| Chihuahua           | 15                             | 0.65                                    | 0.3                                |
| Distrito Federal    | 5                              | 0                                       | <0.1                               |
| Durango             | 41                             | 0.84                                    | 0.5                                |
| Estado de México    | 241                            | 2.35                                    | 1.8                                |
| Guanajuato          | 134                            | 0.74                                    | 0.6                                |
| Guerrero            | 8                              | 0.64                                    | 0.6                                |
| Hidalgo             | 45                             | 1.84                                    | 1.4                                |
| Jalisco             | 71                             | 1.54                                    | 1.5                                |
| Michoacán           | 70                             | 4.89                                    | 3.7                                |
| Morelos             | 102                            | 2.34                                    | 2.3                                |
| Nayarit             | 6                              | 0.16                                    | 0.2                                |
| Nuevo León          | 178                            | 4.05                                    | 2.9                                |
| Oaxaca              | 16                             | 2.51                                    | 2.2                                |
| Puebla              | 192                            | 1.04                                    | 0.8                                |
| Querétaro           | 140                            | 1.25                                    | 0.7                                |
| Quintana Roo        | 4                              | 0.06                                    | 0.1                                |
| San Luis Potosí     | 50                             | 0.82                                    | 0.7                                |
| Sinaloa             | 116                            | 3.52                                    | 1                                  |
| Sonora              | 235                            | 9.16                                    | 9                                  |
| Tabasco             | 119                            | 0.87                                    | 0.9                                |
| Tamaulipas          | 99                             | 8.06                                    | 7.5                                |
| Tlaxcala            | 76                             | 0.28                                    | 0.2                                |
| Veracruz            | 160                            | 12.9                                    | 8.6                                |
| Yucatán             | 88                             | 0.3                                     | 0.3                                |
| Zacatecas           | 15                             | 0.16                                    | <0.1                               |
| <b>TOTAL</b>        | <b>2617</b>                    | <b>76.02</b>                            | <b>60.7</b>                        |

**Fuente:** CONAGUA (2014) Estadísticas del agua en México 2014. Pág. 108.

*“La mayoría de las empresas en el país no reutilizan el agua tratada, aunque no se cuenta con información actualizada que detalle con precisión la proporción que reusan del total..”*

Es importante resaltar que algunos estados con un menor nivel de desarrollo industrial, y donde el nivel de estrés hídrico es menor al 10%, la proporción de m<sup>3</sup> tratados sobre la capacidad instalada fue mayor a la observada en estados con mayor nivel de desarrollo. Un caso que ilustra esta situación se puede observar en Chiapas, como lo muestra la Tabla 1, que tenía 75 plantas de tratamiento con una capacidad instalada de 7.9 m<sup>3</sup>/s, de los cuales se trataban 6.4 m<sup>3</sup>/s.

Otro caso interesante es el de Sonora, que mostraba un grado de estrés hídrico de 75% y tenía en operación 235 plantas en operación. Estas contaban con una capacidad instalada de 9.16 m<sup>3</sup>/s, y un caudal tratado de 9 m<sup>3</sup>/s. En cambio, Nuevo León, con un mayor nivel de desarrollo y un nivel de estrés hídrico del 71%, contaba con 178 plantas en operación, es decir, un menor número que Sonora. Además, el caudal tratado se ubica en 2.9 m<sup>3</sup>/s, por debajo de los niveles en las otras dos entidades.

Como se puede observar el reuso de agua en las industrias es una práctica de gran relevancia para procurar un desarrollo económico sustentable. Sin embargo, es lamentable que no necesariamente exista una relación directamente proporcional entre ambas variables.

La mayoría de las empresas en el país no reutilizan el agua tratada, aunque no se cuenta con información actualizada que detalle con precisión la proporción que

reusan del total –y, en todo caso, es una práctica que se circunscribe sobre todo a las grandes empresas-. Tampoco está claro cuál es la proporción actual de reuso, ya que el último dato disponible es el del 2009, según el cual, del total de aguas residuales industriales, sólo se reusaban el 6.25% en promedio a nivel nacional. La cultura de reuso se observa aún más limitada si se atiende a que –como ya se mencionó–, de los 6,630 hm<sup>3</sup> de aguas residuales industriales que se producen cada año en el país, apenas se tratan el 28.8% (CONAGUA, 2009).

Al respecto, es fundamental tomar en consideración las barreras culturales vinculadas con la implementación de programas, para aumentar la eco-eficiencia en la industria. Con base en cifras del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), aun cuando más del 50% de los desechos producidos por una empresa se pueden evitar con simples medidas de manejo y cambios menores en los procesos, más del 65% de las barreras para la implementación de técnicas de producción más limpia tienen que ver con la motivación y actitud humanas, no con aspectos económicos (PNUMA, 2009).

Entre los obstáculos de tipo cultural destacan la necesidad de aprender una nueva tecnología y el desconocimiento o desinterés por los efectos de las emisiones contaminantes sobre la salud de los trabajadores y sus familias. A estos retos se suma la existencia de mercados extremadamente competitivos, los cuales producen el incentivo de reducir costos a expensas de una mayor contaminación.

Respecto a la fuerte competencia, es innegable que la supervivencia es primordial para las empresas, en particular las pequeñas y medianas. Aproximadamente existen en la actualidad 186,731 empresas con estas características en México, localizadas en las áreas urbanas. Estas contribuyen al 52% del PIB de México y generan el 72% de los empleos en el país. Sin embargo, este tipo de compañías tienen una alta tasa de mortalidad en México, ya que solo 35,000 de las 200,000 compañías creadas cada año sobrevive dos años después de entrar en operación (INEGI, 2015).

## *“..el Plan Nacional Hídrico (PNH) 2014-2018 plantea una serie de objetivos que inciden directa e indirectamente en el reuso del agua..”*

Este fenómeno no es exclusivo de México y, de hecho, las tasas son similares a las de países desarrollados. Por ejemplo, en Estados Unidos el 24% de las nuevas compañías cierra dos años después de abrir, y el 53% lo hace cuatro años después de iniciar operaciones (Tan y López-Acevedo, 2007).

Aunque en México no existe una estadística exacta sobre la mortandad de las empresas, la Secretaría de Economía (citado en Marker, 2013) afirma que aproximadamente el 60% de todas las empresas creadas se va a la bancarrota en el primer año de operaciones y únicamente el 10% de las compañías crecerán, madurarán y serán un éxito 10 años después de su creación. De acuerdo a Hernández y Ramírez (2014), esto se deberá a la “deficiencia en la planeación estratégica y operativa, a la inadecuada identificación del riesgo, sus sistemas de manejo, así como a las condiciones de la economía mexicana, acentuado todo por el escaso y costoso financiamiento disponible para su desarrollo y expansión”.

Dichos factores provocan que el uso de medidas coercitivas –como la prohibición de utilizar determinados insumos contaminantes y la aplicación de sanciones administrativas, que incluyan la clausura de establecimientos que violan la normatividad ambiental– por parte de la autoridad, sean con frecuencia las más utilizadas para servir como catalizadores del cambio., aunque no necesariamente sean las más efectivas, como se comentará más adelante (Romo, 2005).

### **Marco jurídico del reuso**

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018 contiene las metas nacionales, los grandes objetivos de las políticas públicas y las acciones específicas para llevar a México a su máximo potencial. Establece cinco lineamientos rectores para el sector hídrico en México:

1. El agua como elemento integrador de los mexicanos.
2. El agua como elemento de justicia social.
3. Sociedad informada y participativa para desarrollar una cultura del agua.
4. El agua como promotor del desarrollo sustentable.
5. México como referente mundial en el tema del agua.

Derivado de los diversos programas sectoriales y las cinco metas nacionales del PND 2013-2018, el Plan Nacional Hídrico (PNH) 2014-2018 plantea una serie de objetivos que inciden directa e indirectamente en el reuso del agua:

- a) Promover y fortalecer la gobernanza y gobernabilidad del agua como se plantea en el Programa Sectorial de Gobernación;
- b) Garantizar la seguridad hídrica ante los efectos de fenómenos hidrológicos extremos que atentan contra la vida humana en apoyo a los programas sectoriales de Gobernación y Defensa Nacional;
- c) Garantizar el ejercicio efectivo de los derechos sociales en torno al agua para toda la población en sintonía con lo que establecen los programas sectoriales de Desarrollo Social y de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano;
- d) Desarrollar el potencial humano del sector hídrico en correspondencia con lo que establece el Programa Sectorial de Educación;
- e) Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al

mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo de manera eficaz, en concordancia con el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales;

f) Ampliar y fortalecer la presencia de México en el mundo en materia de agua como se plantea en el Programa Sectorial de Relaciones Exteriores.

EIPND y PNH atienden a lo expresado en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (1917), en particular a dos artículos. El Artículo 27° determina que la propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional corresponde originalmente a la nación. De igual manera, el Artículo 115° se refiere a las funciones que tienen los municipios en la provisión de servicios públicos, en lo referente a agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales.

La Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente reglamenta las disposiciones constitucionales relativas a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, las cuales están establecidas en el párrafo tercero del Artículo 27° constitucional. Este cuerpo normativo es en sí un conjunto de normas jurídicas que contienen criterios ambientales de carácter global que regulan la conservación y mejoramiento del ambiente como un todo. Las disposiciones que contiene esta ley tienen la característica de ser de orden público social y rigen en el territorio nacional y en las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. La Ley General tiene por objeto, entre otros, establecer las bases para:

- Definir los principios de la política ecológica general
- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente
- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua, suelo y
- La concurrencia en la materia del Gobierno Federal, los Estatales y Municipales

Si bien esta ley se enfoca a los criterios de contaminación y control a las descargas, no hace referencia mayor al reuso de agua, a excepción del Artículo 92°: “Con el propósito de asegurar la disponibilidad del agua y abatir los niveles de desperdicio, las autoridades competentes promoverán el ahorro y uso eficiente del agua, el tratamiento de aguas residuales y su reuso” (Cámara de diputados, 2015).

La Ley Aguas Nacionales hace referencia a la calidad de las aguas nacionales al declarar de utilidad pública las obras hidráulicas destinadas a preservar y mejorar las condiciones ecológicas. Asimismo señala la prevención y el control de la contaminación de las aguas, cualquiera que sea su régimen, y previene que se puedan suspender los aprovechamientos, obras y actividades que dañen los recursos hidráulicos o el equilibrio ecológico.

Esta ley regula también la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas residuales y las condiciones en que deben de descargarse; fija el orden de relación para los usos del agua, y establece que, en los casos de disminución, escasez o contaminación de las fuentes de abastecimiento, se podrán restringir y aun suspender otras explotaciones y proyectos. Por último, contempla sanciones a quienes, sin autorización, arrojen en los cauces y vasos de propiedad nacional aguas residuales industriales (Cámara de diputados, 2014).



<http://perunews.com.pe/chutana-perunews-noticias.jpg>

Por su parte, la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua establece las disposiciones generales para el pago de derechos por el uso o aprovechamiento de los bienes del dominio público de la Nación, así como por recibir servicios que presta el Estado en sus funciones de derecho público. Esto último se exceptúa cuando se presten por organismos descentralizados. De igual modo, son derechos las contribuciones a cargo de los organismos públicos descentralizados por prestar servicios exclusivos del Estado.

Dicha ley establece las cuotas por los servicios de trámite y expedición de asignaciones, concesiones, autorizaciones o permisos para usar o aprovechar aguas nacionales, o para descarga de aguas residuales. Establece también las cuotas por el uso o aprovechamiento de aguas nacionales (agua de abastecimiento), de conformidad con la división territorial que para el caso se determina en su Artículo 231°. La división territorial determina cuatro zonas de disponibilidad. Las cuotas se establecen tomando en cuenta el uso al que se destina el recurso.

Como se puede observar, el marco normativo actual en materia de usos y reusos de agua tiene un enfoque recaudatorio, y orientado a determinar la calidad del agua para su descarga y su reuso. Sin embargo, no está claro que se ofrezca a la industria un sistema de incentivos para incorporar tecnologías de reuso de agua en sus procesos.

## ***Regulaciones de calidad***

La concentración y tamaño de los sólidos en el agua residual es muy variable, por lo que se cuenta con diversas unidades y tecnologías para removerlos en forma sistemática y eficaz, hasta lograr la calidad requerida. Los procesos inician generalmente con una unidad de pre-tratamiento, en donde son removidos los sólidos bastos –basura con densidad similar a la del agua- y arenas –sólidos suspendidos de alta densidad–, además de elevar el agua, en su caso, para facilitar el flujo por gravedad –bombeo de influente.

La instancia normativa encargada de vigilar la actividad de las plantas de tratamiento y la calidad a la que deben ajustarse está enmarcada en las disposiciones de las Normas Oficiales (NOM). Estas se describen a continuación:

- NOM-002-SEMARNAT-1996. Esta establece límites máximos permisibles de contaminantes en descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, con el objeto de proteger su calidad y posibilitar su reuso.
- NOM-003-SEMARNAT-1997 establece límites máximos permisibles de contaminantes para aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público, sin poner en riesgo la salud de los usuarios.
- NOM-004-SEMARNAT-1997, la cual establece especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes en lodos y biosólidos para su aprovechamiento y disposición final.

Se puede observar que, en el mismo sentido que el marco jurídico antes comentado, tanto la NOM-002 como la NOM-003 de la SEMARNAT –ambas de 1996– establecen los límites máximos permisibles de contaminantes que deben cumplir las descargas de aguas residuales que se disponen en los sistemas de alcantarillado urbano o municipal y que se reusan en los servicios públicos. Sin embargo, en dichas normas no se menciona alguna disposición en particular relacionado a los procesos o a la prestación de los servicios.

La especificación de procesos y calidad de los servicios son necesarios pues permite a los diferentes actores económicos, en este caso las empresas, obedecer a un mismo estándar a nivel nacional que guíe la manera sobre cómo tratar el agua. Actualmente, dichas normativas –y el marco jurídico en general– establecen los niveles de calidad con los que las empresas deben descargar sus aguas residuales industriales, mismas que serán tratadas en las plantas correspondientes. Sin embargo, ante un incumplimiento de estas disposiciones, no es fácil identificar a las empresas infractoras, además de que aumenta la presión en la capacidad instalada de las plantas de tratamiento, lo cual incrementa sus costos.

### **Instrumentos de política pública**

A partir de la revisión del marco jurídico y regulatorio sobre el reuso de agua, y considerando los obstáculos que enfrentan las empresas –particularmente las Pymes-, para cumplir con dichas disposiciones legales, se observan áreas de oportunidad para introducir nuevas políticas públicas orientadas a incentivar el reuso de aguas residuales industriales de manera efectiva. En este sentido es necesario comentar algunas alternativas que en materia ambiental se han propuesto para reducir la contaminación, y que pueden servir como marco de referencia para establecer los planteamientos que estimulen el reuso activo de los recursos hídricos industriales.

Blackman (2000), propuso una clasificación taxonómica de los instrumentos de control de la contaminación ambiental tal como se expone en la Tabla 2. En ésta se puede observar que los instrumentos a utilizar pueden ser agrupados en cuatro categorías: a) De comando y control, b) Basados en incentivos económicos, c) Basados en inversión pública, y d) Basados en información y esquemas voluntarios.

**Tabla 2. Instrumentos para el control de la contaminación**

| Categorías                                    | Instrumentos directos  | Instrumentos indirectos  |
|---|--|--|
| Comando y control                             | - Estándares de emisiones  | - Estándares de tecnología<br>- Relocalización de plantas  |
| Incentivos económicos                         | - Cuotas por unidad de emisiones<br>- Permisos negociables   | - Impuestos a insumos o productos contaminantes<br>- Subsidios a insumos o productos limpios<br>- Precios y tarifas de bienes y servicios del sector público<br>- Incentivos fiscales<br>- Esquemas depósitos- reembolso |
| Inversión del gobierno                        | - Construcción de infraestructura ambiental para el tratamiento de desperdicios<br>- Desarrollo de tecnologías limpias                 |  |
| Basados en información y esquemas voluntarios | - Programas para dar a conocer públicamente el desempeño ambiental de las empresas<br>- Programas educativos<br>- Acuerdos voluntarios |  |

**Fuente:** Blackman, A. (2000). *Informal Sector Pollution Control: What Policy Options Do We Have?* (Pág. 2,069). Washington, D.C.

Se observa que en las dos primeras categorías se distinguen instrumentos directos e indirectos. Los primeros son aquellos en los que la autoridad regula, y los segundos se refieren a los que no requieren monitoreo. Las otras dos categorías utilizan instrumentos que pueden ser monitoreados o no por las autoridades.

Sin embargo Romo (2005) expone que no todos estos instrumentos resultan factibles para contribuir a la disminución de la contaminación industrial, sobre todo en lo que respecta a las pequeñas y medianas empresas. En este sentido, un estudio realizado por Biller y Quintero (1991) proporciona una discusión en la que se analiza la factibilidad de aplicación de cada uno de los instrumentos de control de la contaminación disponibles, enfocado en las micro y pequeñas empresas.

En relación con lo anterior es necesario profundizar en dicha discusión, para cada una de las cuatro categorías planteadas por Blackman, comenzando por la de comando y control. Esta categoría de instrumentos es muy fácil de verificar por parte de las autoridades ambientales, ya que solo requiere que las empresas inviertan en la instalación de equipos de control y reducción de la contaminación de las aguas residuales. Sin embargo, este instrumento requiere una gran inversión que, en ocasiones, varias empresas no pueden realizar debido a la dificultad de acceso al financiamiento (Biller y Quintero, 1991).

*“..un estudio realizado por Biller y Quintero (1991) proporciona una discusión en la que se analiza la factibilidad de aplicación de cada uno de los instrumentos de control de la contaminación disponibles, enfocado en las micro y pequeñas empresas.”*



La relocalización de plantas contaminantes es el otro instrumento indirecto de dicha categoría. Aunque su fin es el de reducir el número de personas expuestas a las emisiones contaminantes, enfrenta problemas relacionados con el hecho de que el proceso de relocalización puede ser muy costoso (Biller y Quintero, 1991). No solo eso, sino que, teniendo en cuenta la naturaleza afluyente del agua, es casi imposible concentrar todo el material contaminante en una sola área.

La segunda categoría, que se refiere a los incentivos económicos, permite adoptar mecanismos para disminuir la contaminación. Uno de los incentivos consiste en el establecimiento de un impuesto sobre insumos o productos contaminantes con el fin de desalentar su uso. Los impuestos generan ingresos que pueden ser destinados a la administración del programa.

Aunque interesante, dicha medida no resulta útil, ya que el impuesto se impone sobre los insumos y, por ende, no se crean incentivos para la reducción de la contaminación, sólo para cambiar de insumos, esperando que los nuevos generen menos emisiones. Debido a estas dificultades prácticas, el segundo incentivo económico propuesto consiste en crear un subsidio para insumos más limpios. Si bien los subsidios utilizan recursos fiscales, son de más fácil aceptación por las partes afectadas.

fch.cl/Agua-1440x640



*“El apoyo al desarrollo de nuevas tecnologías en industrias específicas es otra de las acciones que puede realizar el gobierno, a través de inversiones, para garantizar la transición a métodos de producción más limpios.”*

El tercer esquema de incentivos económicos es el de depósito-reembolso, el cual consiste en cobrar un depósito a los agentes económicos por la compra de un producto potencial o totalmente contaminante, para evitar que se disponga incorrectamente de los residuos generados después de su consumo. Es decir, se reembolsa dicho depósito cuando el agente (empresa) entrega su residuo a un centro recolector o al mismo canal de distribución, a partir del cual comienza el proceso de manejo y disposición adecuado o de reciclaje.

Tal vez una de las más importantes es la categoría de inversión gubernamental, que incluye dos opciones principales. La primera consiste en la construcción de plantas de tratamiento de aguas industriales. Esta es muy benéfica para las empresas de menor tamaño, pues en ocasiones disponer adecuadamente de las aguas residuales es sumamente costoso, sobre todo si éstas traen una gran carga de agentes tóxicos.

La creación de instalaciones comunes, facilitaría el monitoreo por parte de la autoridad reguladora al mismo tiempo que sirve a un número mayor de empresas. Es verdad que el costo asociado con la construcción y operación de las instalaciones puede convertirse en una desventaja; sin embargo, el gobierno puede optar por asumir todos los costos o imponer cuotas de uso. Si

estas últimas son muy elevadas pueden conducir a que los empresarios prefieran continuar con la disposición ilegal de las aguas con el fin de evitar el pago.

El apoyo al desarrollo de nuevas tecnologías en industrias específicas es otra de las acciones que puede realizar el gobierno, a través de inversiones, para garantizar la transición a métodos de producción más limpios. Al igual que los subsidios, utiliza recursos fiscales; pero, una vez que se desarrolla una tecnología de proceso con menores impactos ambientales, se puede proceder a alentar su difusión en el mayor número de empresas en el sector. Esto puede ocurrir sin necesidad de que las empresas tengan que pagar por los costos del desarrollo de dicha tecnología sólo por los costos de implementarla.

La última categoría, referente a los instrumentos de política pública basados en información y en esquemas voluntarios, consiste en dar a conocer la magnitud y los efectos de las emisiones generadas por la industria. De esta manera la comunidad puede ejercer presión que lleve a la implementación de procesos de producción menos contaminantes, o a la disposición adecuada de los desperdicios generados.

Dentro de dicha categoría también se incluyen la realización de campañas educativas sobre los efectos de los contaminantes industriales en la salud. Se debe notar, sin embargo, que esta última opción tiene mayor probabilidad de ser implementada por empresas medianas y grandes con el fin de establecer una reputación ambiental y mejorar su imagen pública.

Al elegir alguno de los instrumentos de política señalados es importante tener en cuenta las ventajas y desventajas de cada uno. Sin embargo aún más relevante es el rol que las instituciones –y otros actores– pueden tener en la promoción y el cumplimiento de prácticas ambientales orientadas a la reducción de la contaminación y que, de manera particular, incentiven el reuso de aguas residuales industriales.

*“Al elegir alguno de los instrumentos de política señalados es importante tener en cuenta las ventajas y desventajas de cada uno.”*



<http://erysa.com/agua-2.png>

### **Actores relevantes en la formulación de política**

De acuerdo con Aguilar (1996), la forma de estructurar una política pública puede tener diferentes enfoques. Estas se pueden estructurar desde arriba o desde abajo: en otras palabras, se pueden formular teniendo en cuenta sólo al gobierno o permitiendo que los actores involucrados se envuelvan en el diseño y la ejecución de las mismas. El enfoque utilizado depende de la naturaleza de la política y de los actores involucrados en ella. En todo caso, siempre es preferible dar participación a los actores involucrados mediante el uso de diferentes metodologías y técnicas de participación y concertación.

Un ejemplo de la interacción entre los diferentes instrumentos de política pública y los actores que los promueven es el ilustrado por Bruijn y Lulofs (2006). Los autores exponen el caso holandés de formación de redes, según el cual diferentes organizaciones intermediarias actúan como agentes del cambio. Estos agentes son clasificados de acuerdo a tres diferentes funciones que se presentan a continuación:

- **Función persuasiva.** Un agente trata de influenciar los motivos y objetivos de las compañías con respecto a su desempeño ambiental. Tiene que convencerlas de la relevancia de los factores ambientales y de los beneficios asociados con una mejor gestión ambiental.
- **Función de apoyo.** Un agente contribuye a incrementar los recursos disponibles a las compañías –ya sea en términos de asesoría o apoyos financieros– con el fin de mejorar su desempeño ambiental.
- **Función coercitiva.** Un agente contribuye a alterar los motivos y objetivos de las compañías a través de medidas de presión o coercitivas, las cuales pueden aplicar debido a su posición de poder.

Con base en las funciones señaladas es posible comprender más claramente el enfoque holandés. Basado en redes, parte del supuesto de que, conforme se incrementan las relaciones entre los agentes que las

componen y las empresas, éstas mostrarán una mejor actitud hacia los cambios requeridos y las actividades que ello conlleva con el fin de mejorar su desempeño ambiental.

Por lo anterior resulta claro que, en el proceso de formulación de políticas orientadas al reuso de aguas residuales industriales, es necesario comprender bien las características de los actores que intervienen. En este sentido es pertinente tomar como referencia la categorización que hace Romo (2005) de los cuatro tipos de instituciones que tienen un papel especial en la implementación de estrategias para mejorar el desempeño ambiental de las empresas, y son las siguientes:

- a) Instituciones gubernamentales: entendidas como las agencias encargadas de cuestiones ambientales en los tres niveles de gobierno;
- b) Cámaras y asociaciones industriales.
- c) Centros académicos, de investigación o consultoría.
- d) Sociedad civil: cuya posición se expresa con frecuencia a través de organizaciones no gubernamentales.

Si se relacionan dichos tipos de instituciones, identificadas por Romo, con las tres diferentes funciones, señaladas por Bruijn y Lulofs, es posible obtener un marco de referencia sobre las funciones que desempeña cada actor. Es decir, cada uno de los cuatro tipos de actores tiene sus respectivas funciones.

Las instituciones gubernamentales, por ejemplo, están representadas por los órganos reguladores de los niveles federal, estatal o municipal. Sus funciones son de tipo persuasivo, de apoyo y coercitivo. Las cámaras empresariales y asociaciones industriales también tienen las mismas funciones.

Por su parte, los centros académicos de investigación o consultoría se dividen en dos tipos: 1) Redes de instituciones tecnológicas, y 2) Otras consultoras privadas. Las primeras tienen funciones persuasivas y de apoyo,

mientras que las segundas sólo tienen funciones de apoyo. En cuanto a la Sociedad Civil, ésta tiene funciones de tipo persuasivo y coercitivo.

Como se puede observar, conocer las funciones de los actores institucionales, así como la manera en que intervienen en los diferentes instrumentos de política pública posibles es de gran utilidad. Esto es particularmente importante para determinar si tienen la suficiencia para impulsar y establecer políticas públicas ambientales orientadas al reuso de aguas residuales industriales. En este contexto, por encima de la efectividad que pueda tener cada uno de los actores, lo más importante será priorizar el componente ambiental entre los objetivos primordiales del país.

*“...por encima de la efectividad que pueda tener cada uno de los actores, lo más importante será priorizar el componente ambiental entre los objetivos primordiales del país.”*



cotaco.cl/reuso-11-11

## **Recomendaciones de política pública**

Después de identificar tanto a los actores como a las posibles alternativas de política pública ambiental orientadas al reuso de aguas residuales industriales, es necesario establecer cuáles serían las más adecuadas para el caso mexicano. Si se parte de que, en el censo económico del 2014, el 99% de las empresas se situaban en la categoría de micro, pequeñas y medianas (Mipymes), y la mayoría enfoca sus esfuerzos prioritarios a no desaparecer del mercado, la ayuda de los gobiernos se torna fundamental.

Las entidades gubernamentales tienen dos opciones para elegir políticas públicas ambientales en lo concerniente al reuso. La primera consiste en ser proactivo, mediante el diseño e implementación de políticas públicas que definitivamente estén enfocadas a transformar los procesos productivos actuales de las empresas a otros más limpios. La segunda trata de simplemente dedicar esfuerzos y recursos a tratar las aguas contaminadas que las empresas descarguen.

La mejor opción de política ambiental tendría que ser aquella que se divida en diferentes frentes. El primero, enfocado a la investigación y al desarrollo de tecnologías más limpias, con el apoyo de las instituciones y centros de investigación. El segundo dirigido al financiamiento de aquellas empresas que tengan entre sus prioridades la adopción de dichas tecnologías ya desarrolladas. En cuanto al tercer frente, éste debe estar encaminado a la divulgación de los beneficios para la sociedad de estos nuevos proyectos.

Dicho de otro modo, es clara la necesidad de introducir esquemas de colaboración entre los gobiernos, las empresas y las instituciones de investigación, basados en inversiones gubernamentales importantes, así como en información y esquemas voluntarios. De lo que se trata es que los nuevos mecanismos de política pública sean innovadores y permitan superar las prácticas tradicionales de premio y castigo que poca efectividad han mostrado, para asegurar el cumplimiento del marco legal

y, sobre todo, lograr el fin último de este tipo de políticas, que es reducir la contaminación ambiental.

Para la implementación exitosa de estas alternativas de política no es necesario crear un fondo específico, sino adaptar partidas presupuestales ya existentes dentro de programas de gran alcance en México. Un buen ejemplo es la variedad de convocatorias del Fondo Nacional Emprendedor –para el escalamiento productivo, la competitividad sectorial o regional, y fomento a la innovación– que permiten a las empresas mejorar sus procesos internos, desarrollar tecnologías limpias o adoptar las ya existentes.

Otra iniciativa interesante es el Programa de Liderazgo Ambiental, el cual es un esfuerzo de colaboración entre los gobiernos federal y locales, la industria, las instituciones académicas, y la sociedad civil especializada en el tema. Consiste en mejorar el desempeño de pequeñas y medianas empresas, principalmente dedicadas a actividades de manufactura y/o transformación pertenecientes a cadenas de proveeduría de grandes compañías para lograr beneficios económicos y ambientales que mejoren su competitividad.



El propósito de estos instrumentos de política pública es brindar a las empresas las herramientas que les permitan cumplir con la legislación relativa al reuso de aguas industriales. En este sentido, también es necesario modificar el marco regulatorio, para detallar los procesos operativos sobre el tipo de tratamiento que deben dar las empresas a sus aguas residuales, y satisfacer así las disposiciones sobre los límites máximos permisibles de contaminantes.

Al definir claramente cómo deben realizarse los procesos de tratamiento será posible homologar los diversos estándares que a nivel nacional existen en las diferentes zonas urbanas. De esta forma, la legislación contribuirá a una vigilancia efectiva de su cumplimiento, así como a identificar a las empresas que deban ser sancionadas por descargas que excedan los límites permitidos.

En el planteamiento que aquí se hace no se excluye a los demás instrumentos de política pública, aunque éstos deberán aplicarse siempre que se pueda asegurar la capacidad del Estado para lograr su implementación exitosa. En este sentido, las medidas que se tomen deben considerar también el tamaño de las empresas.

*“Las cámaras empresariales también pueden tener una participación activa como actores relevantes de una política pública orientada al reuso de agua.”*

Como reflexión de lo anterior se puede decir que varias medidas basadas en incentivos económicos o en la sanción por incumplimiento, tienen mayores posibilidades de funcionar cuando van dirigidas a empresas de gran tamaño. Esto se debe a que es más fácil identificarlas, además de que cuentan con capacidades financieras y administrativas suficientes para hacer frente a una penalización, o aprovechar un subsidio de manera más efectiva. Inclusive, es más factible que este tipo de empresas puedan cumplir con alguna normativa que les exija invertir en la instalación de equipos de control y reducción de la contaminación de las aguas, lo cual no es así para las pequeñas y medianas empresas, pues, como ya se comentó, su prioridad es la supervivencia.

Las cámaras empresariales también pueden tener una participación activa como actores relevantes de una política pública orientada al reuso de agua. A la vez, aprovechando la organización y las redes que tienen los empresarios grandes, medianos y pequeños, sería posible la generación de cadenas productivas verdes, donde la reutilización de los recursos hídricos sea un elemento importante. Por su parte, los gobiernos pueden contribuir a la generación de dichas cadenas productivas, mediante la creación de un catálogo público de difusión que promueva a las empresas que estén certificadas en prácticas de eco-eficiencia. Lo importante es impulsar este tipo de medidas, para que la utilización del agua se convierta en un factor que abone a la sustentabilidad del desarrollo económico nacional.



hidropluviales.com/Excelente Reflejo SS 2

## Bibliografía

- Aguilar, L. (1996). *La implementación de las políticas*. México D.F.: Porrúa.
- Blackman, A. (2000). *Informal Sector Pollution Control: What Policy Options Do We Have? Discussion Paper*. *World Development*, 2067 - 2082.
- Brujin, T., & Lulofs, K. (2006). *Promoting Environmental Management in Dutch SMEs: Policy Implementation in Networks*. En *Voluntary, Collaborative and Information Based Policies: Lessons and Next Steps for Environmental and Energy Policy in the United States and Europe*. Cambridge: Harvard University Press.
- Cámara de Diputados (2014). *Ley General de Aguas 2014*. México, D.F.: Diario Oficial de la Federación.
- Cámara de Diputados (2013). *Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente 2015*. México, D.F.: Diario Oficial de la Federación.
- Cámara de Diputados (2015). *Ley Federal de Derechos disposiciones aplicables en Materia de Aguas Nacionales 2015*. México, D.F.: Diario Oficial de la Federación.
- CONAGUA. (2014). *Estadísticas del agua en México*. Comisión Nacional del Agua. México.
- CONAGUA (2015). *Consulta de tarifas nacionales*. Recuperado el 17 de diciembre de 2015. Disponible en:  
<http://www.conagua.gob.mx/Tarifas/Consultas.aspx>
- CONAGUA (2009b). *Bases de Datos de Calidad del Agua*. Gerencia de Calidad del Agua, Subdirección General Técnica, Comisión Nacional del Agua. México, D.F.
- Galleguillos, C (2013). *Aprovechamiento y Reuso de Aguas Residuales*. En RALCEA, *Tecnologías de tratamiento de Aguas Residuales para Reuso*. Curso presencial co-organizado por RALCEA y Comisión Europea. Santa Cruz, Bolivia.
- Gleick, P.H. et al. 2002. *The World's Water 2002-2003: The Biennial Report on Freshwater Resources*. Island Press: Washington, D.C.
- Gobierno de la República. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013 - 2018*. México D.F.: Diario Oficial de la Federación.
- Gobierno de la República. (2014). *Programa Nacional Hídrico 2014- 2018*. México D.F. Recuperado el 14 de febrero de 2015:  
<http://www.conagua.gob.mx/conagua07/contenido/documentos/PNH2014-2018.pdf>
- Hauschnik, P. (2001). *Obstáculos en la Implementación de Eco-eficiencia en las pymes: Considerando aspectos culturales*. En *Iniciativa GEMI, Primer Congreso Internacional Desarrollo Sustentable hacia el 2010*. México D.F., México.
- Hernández, N., y Alba, J. (2007). *Small and Medium Enterprises of Mexico in the Current Economic Context*. México, D.F.: EGADE Business School.
- Hernández, N. y Ramírez, J. (2014). *Small and Medium - sized enterprise: A comparison of European and Latin American Case*. Nueva Delhi: Bloomsbury publishing India PVT LTD.
- INEGI. (2015). *Censo económico 2014: Resultados preliminares*. Aguascalientes.
- Jiménez, B. E. (2006). *Agua e industria en Latinoamérica y el Caribe*. En *La gota de la vida: hacia una gestión sustentable y democrática del agua*. México, D.F.: Fundación Heinrich Böll.
- Jiménez, B. (2001). *La contaminación ambiental en México: causas, efectos y tecnología apropiada*. México, D.F.: Limusa.
- Marker, G. (2013). *Casi la mitad de las PyMEs mexicanas fracasan por una mala gestión: una mala gestión junto a la falta de capacitación de los empresarios son el motivo por el cual fracasan la mitad de las PyMEs mexicanas*. *Gestion.Org*. Recuperado el 29 de abril de 2015:  
<http://www.gestion.org/estrategia-empresarial/35717/casi-la-mitad-de-las-pymes-mexicanas-fracasan-por-una-mala-gestion/>
- Millares, F. (2015). *Módulo 1: La Crisis Mundial del Agua*. En F. Millares (Director). *Agua en América Latina: abundancia en medio de la escasez mundial*. Curso en línea (Coursera) co-organizado por la Universidad de los Andes (UNIANDÉS) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Bogotá, Colombia.
- PNUMA. (2009). *Producción más Limpia: Un Paquete de Recursos de Capacitación*. En *Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente: Industria y Medio Ambiente*. Recuperado el 10 de febrero de 2015:  
<http://www.pnuma.org/eficiencia/recursos/documentos/pmlcp00e.pdf>
- Romo, D. (Febrero de 2005). *Políticas e instrumentos para mejorar la gestión ambiental en las pymes y promover la oferta de bienes y servicios ambientales: el caso mexicano*. CEPAL. Recuperado el 16 de Febrero de 2015: <http://www.cepal.org/es/publicaciones/5633-politicas-e-instrumentos-para-mejorar-la-gestion-ambiental-de-las-pymes-y>
- UN Water. (2014). *Infografía de estrés hídrico en el mundo*. Organización de las Naciones Unidas (ONU). Recuperado el 22 de Marzo de 2015: <http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/scarcity.shtml>

*Director de la División de Posgrados, Universidad Metropolitana de Monterrey. Doctor en Filosofía de la Administración, EGADE Business School, Economista por el Instituto Tecnológico Autónomo de México. Comisionado en la Comisión Federal de Telecomunicaciones y expresidente del Colegio de Economistas de Nuevo León.*

## AMENAZAS, OPORTUNIDADES, FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE LA ECONOMÍA MEXICANA ANTE UN ENTORNO GLOBAL INCIERTO; PERSPECTIVAS ECONÓMICAS 2016

ABEL HIBERT SÁNCHEZ



digitalpost-my/digitalpost\_economia

### Introducción

El año del 2016 ha sido marcado por una serie de acontecimientos financieros, económicos y geopolíticos que han introducido una gran volatilidad en los mercados financieros internacionales, reflejándose en caídas abruptas en el precio de varios “commodities”, entre ellos el petróleo, caídas en las bolsas de valores en los países desarrollados y no desarrollados, entre ellos China, cuya inestabilidad se ha transmitido hacia el resto de los mercados de valores y una fuerte apreciación del dólar norteamericano con relación a prácticamente todas las divisas del mundo, incluyendo el peso mexicano, ante la expectativa de la normalización de la política monetaria en los Estados Unidos.

El objetivo del presente artículo es analizar cuáles son las amenazas, oportunidades, fortalezas y debilidades de la Economía Mexicana ante dicho entorno económico y financiero global incierto, para tener un marco de referencia de cuáles serán las expectativas de la economía mexicana para el año 2016. En la primera parte, se analizarán las principales amenazas y oportunidades que ofrece el entorno externo a la economía mexicana. En la segunda parte, se describirán cuáles son las fortalezas que tiene la economía mexicana para afrontar la inestabilidad del entorno internacional, y las debilidades en términos de política económica que podrían dificultar que nuestro país pudiera absorber eficientemente los choques externos. En la tercera parte se plantearán proyecciones de las principales variables macroeconómicas para el año 2016 y, por último, se expondrán algunas conclusiones sobre las perspectivas de la economía mexicana.

## **AMENAZAS Y OPORTUNIDADES DEL ENTORNO EXTERNO**

### **Amenazas del entorno externo**

Son varias las amenazas del entorno externo que han introducido volatilidad a la economía mexicana y ponen el riesgo el incipiente esfuerzo de recuperación del crecimiento económico de la economía mexicana, que desde el año de 1982 ha crecido 2.3% promedio anual. Uno de los temas que más preocupan en México es la caída en el precio del petróleo en los mercados internacionales. El segundo foco de preocupación es la descoordinación de la política monetaria de los países desarrollados. La inestabilidad que ha provocado la volatilidad de los mercados financieros en China ante la evidente desaceleración económica. También hay que apuntar problemas geopolíticos en varias partes del planeta, especialmente en Medio Oriente. Y , por último, hay que estar pendientes de la evolución de la campaña presidencial en los Estados Unidos, en donde varios candidatos prometen una postura muy dura en tema de inmigración y comercio bilateral con México.

### **Precio del petróleo**

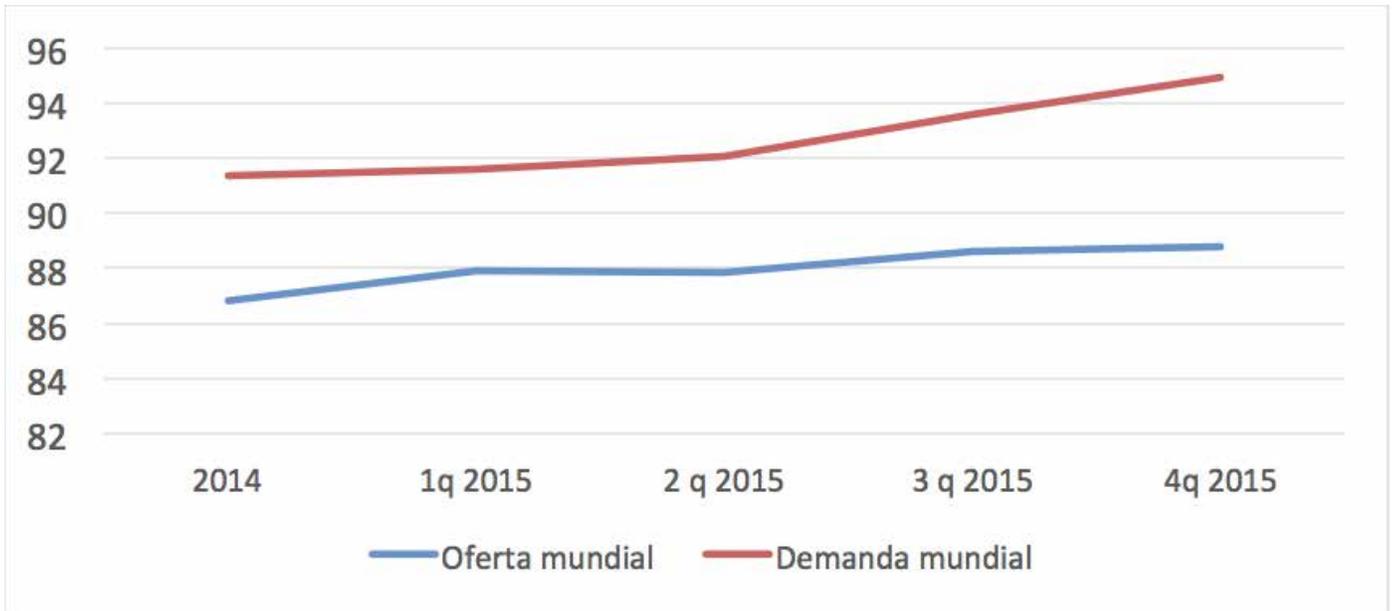
Hay que ser muy claros de que la economía mexicana ya no depende tanto del petróleo como sucedía hace 40 años. Durante el año 2015 la producción de petróleo y gas representaron el 2.8% del PIB y las exportaciones petroleras representaron únicamente el 6.2% de las exportaciones totales<sup>1</sup>. Sin embargo, el petróleo sigue siendo nuestro principal producto de exportación y las finanzas públicas tienen una fuerte dependencia de los ingresos petroleros. En el año 2104, cuando el precio del petróleo superaba los 100 dólares, los ingresos petroleros representaban en 27% de los ingresos totales. Con la caída en los precios del petróleo durante el 2015, la participación de los ingresos petroleros se redujo al 13% del total.

¿Qué es lo que ha provocado el desplome en los precios del petróleo? Principalmente es una estrategia por parte de Arabia Saudita para obligar a los productores norteamericanos que están explotando petróleo a través de fracking, a salir del mercado, dado los altos costos de operación que tienen para la producción de petróleo. EUA se ha convertido en el principal productor de petróleo en el mundo, desplazando el dominio que tradicionalmente ha tenido la Organización de países exportadores de petróleo (OPEP) y en particular Arabia Saudita.

Esta estrategia por parte de Arabia Saudita ha traído como consecuencias un incremento importante en los niveles de producción de petróleo que coincide con una reducción de la demanda de energéticos a nivel mundial, explicado principalmente por la desaceleración de la economía china y el impacto que esto está teniendo sobre el crecimiento económico de otros países emergentes.

*1 En 1980, las exportaciones petroleras llegaron a representar el 67% de las exportaciones totales.*

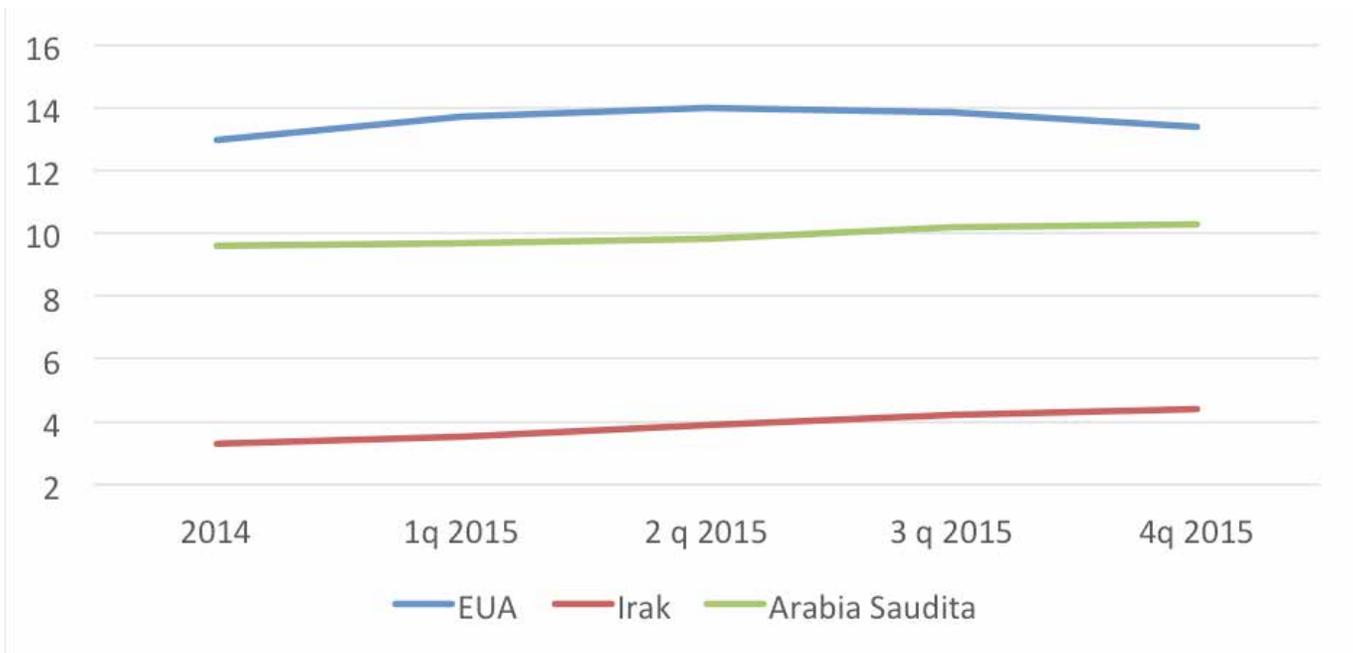
Oferta y demanda mundial de petróleo (Millones de barriles diarios)



Fuente: OPEP. Monthly Oil Report. 10 December 2015. Disponible en [http://www.opec.org/opec\\_web/static\\_files\\_project/media/downloads/publications/MOMR\\_December\\_2015.pdf](http://www.opec.org/opec_web/static_files_project/media/downloads/publications/MOMR_December_2015.pdf)

Para complicar el panorama, en enero del 2016, la Organización de Naciones Unidas (ONU) le levantó las sanciones económicas y comerciales a Irán, lo que ha provocado que este país regrese al mercado petrolero aumentando la oferta. En el 2015 incrementó su producción en 1 millón de barriles diarios.

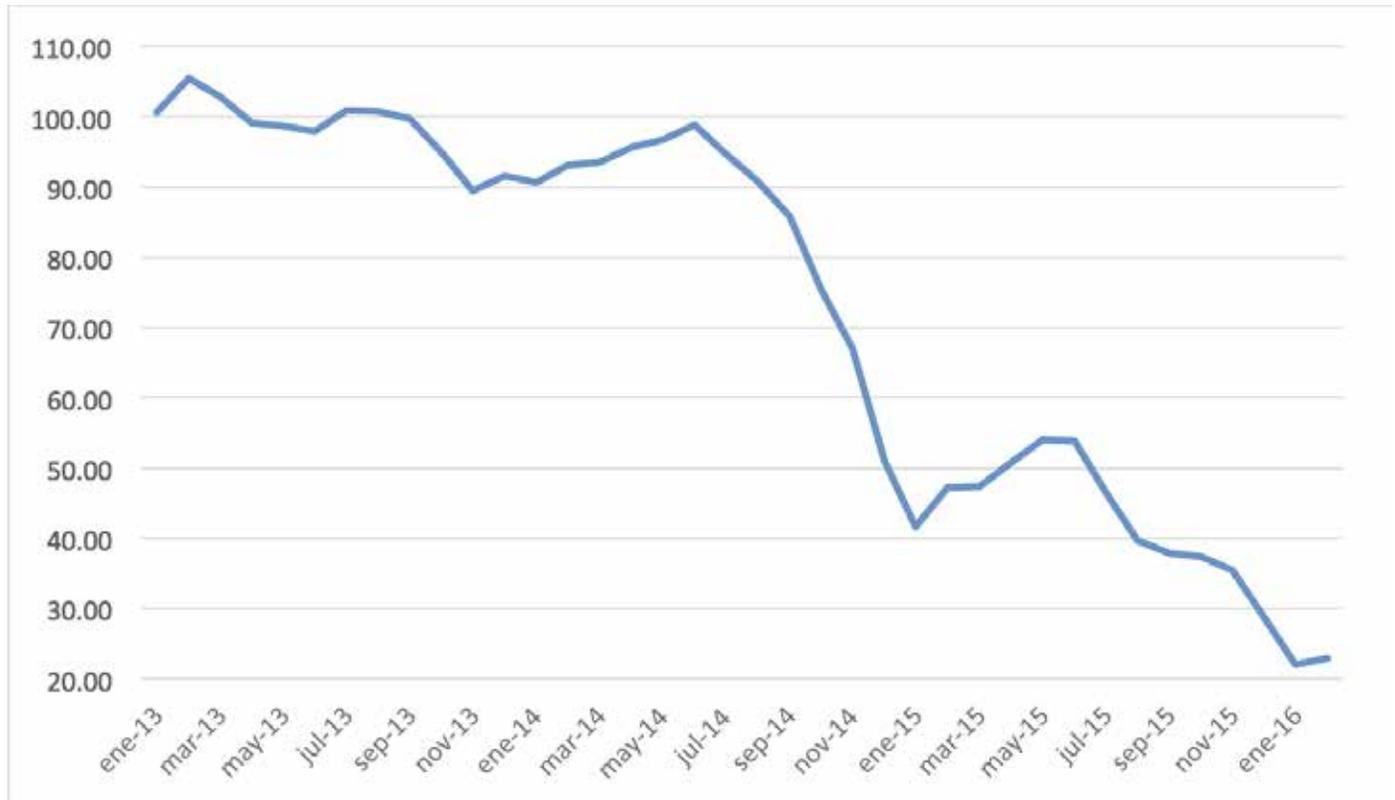
Producción de petróleo crudo de Estados Unidos, Irán y Arabia Saudita (Millones de barriles diarios)



Fuente: OPEP. Monthly Oil Report. 10 December 2015. Disponible en [http://www.opec.org/opec\\_web/static\\_files\\_project/media/downloads/publications/MOMR\\_December\\_2015.pdf](http://www.opec.org/opec_web/static_files_project/media/downloads/publications/MOMR_December_2015.pdf)

Los factores anteriores son los que explican la abrupta caída en el precio internacional de petróleo, que tiene impactos en la mezcla mexicana de petróleo que lo ha llevado a ubicar este indicador en valores cercanos a los 20 dólares, con pocas posibilidades de que registre alzas sustanciales a lo largo del 2016.

Precio promedio de exportación del petróleo mexicano - Dólares por barril



Fuente: Petróleos Mexicanos.

## i. Efectos de la caída del precio del petróleo en la economía mundial.

En el pasado (y no muy remoto) la caída en el precio del petróleo era una muy buena noticia para las economías desarrolladas que veían cómo el gasto en energía de sus consumidores, se reducía y éste se podía destinar a otras actividades de consumo y ahorro, además de que mejoraba sustancialmente sus cuentas externas. En otras palabras, mejoraban sus términos de intercambio.

En esta ocasión, el desplome del precio del petróleo ha estado teniendo un efecto adverso y en primera instancia se ha correlacionado con una caída importante en los mercados de valores en el mundo.

El problema es que cuando los precios del petróleo superaban los 100 dólares por barril, se destinaron muchos recursos vía préstamo e inyecciones de capital a proyectos de energía, tanto renovables como no renovables. En el caso de la energía renovable, cuando el precio del petróleo es muy elevado, se vuelve rentable la generación de energía alternativa (eólica, biocombustibles, etc.); sin embargo, cuando el precio del petróleo es muy bajo, este tipo de proyectos deja de ser rentable. En el caso de la energía no renovable, se canalizó financiamiento y capital a los proyectos para obtener petróleo y gas shale, sobre todo en Estados Unidos. La caída en el precio del petróleo ha provocado que muchos proyectos no estén generando el suficiente efectivo para cubrir los compromisos con sus acreedores y con sus accionistas.

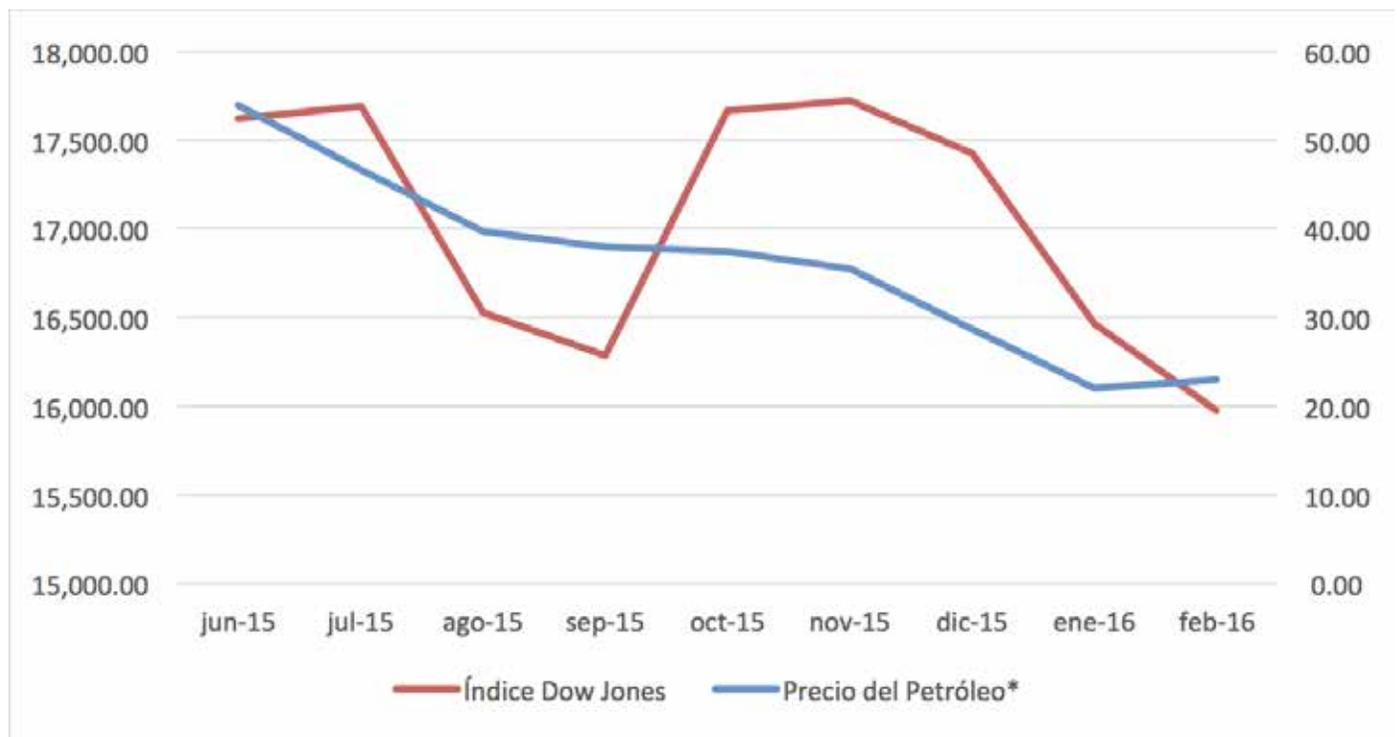
En el sector energético se están observando preocupaciones por el desempeño financiero de las empresas de energía. De acuerdo a Bloomberg, ExxonMobil está enfrentando la posibilidad de un recorte en sus calificaciones crediticias, desde la Gran Depresión y ConocoPhillips está recortando sus dividendos por primera vez en un cuarto de siglo<sup>2</sup>.

Por esta razón se están recortando los presupuestos de inversión de muchas compañías petroleras. El gasto de inversión de la industria energética representa la tercera parte del gasto en inversión de las 500 empresas que conforman el índice S&P 500, cifra que se calcula en un billón de dólares<sup>3</sup> (un trillón de dólares de acuerdo a la simbología contable norteamericana), y esto tiene efectos expansivos hacia los fabricantes de ductos, transporte por medio de camiones y ferrocarriles, entre muchos otros sectores que se ven afectados por la reducción en el gasto de inversión en la industria petrolera.

El peso que tienen las empresas del sector energético dentro de las principales bolsas de valores de los países desarrollados, explica el temor acerca del impacto que puede tener en los balances de las empresas del sector financiero la caída en el precio del petróleo. Esto es, un incremento en la cartera vencida de préstamos relacionados a este sector. Adicionalmente, la baja en el precio del petróleo le ha pegado muy fuerte a varias economías desarrolladas. Hay temores de que a los bancos que están expuestos a préstamos del sector energético y de países desarrollados con dependencia energética se les solicite mayores requerimientos de capitalización.

Lo anterior ha provocado que a partir de junio del 2015 se presentó una correlación entre el comportamiento del precio del petróleo y el de las principales bolsas de valores, despertando preocupaciones de que podríamos estar al comienzo de otra recesión mundial.

Precio promedio de exportación del petróleo mexicano (Dólares por barril) vs Índice Dow Jones



Fuente: Pemex & Yahoo Finance

<sup>2</sup> Bloomberg. Oil is the Cheap Date From Hell. February, 11, 2016. Disponible en: <http://www.bloomberg.com/news/videos/2016-02-11/why-oil-is-the-cheap-date-from-hell>

<sup>3</sup> Ibid

## ii. Descoordinación de la política monetaria de los principales bancos centrales en el mundo.

Otro de los factores que ha sido una amenaza del entorno externo para la economía mexicana y que ayuda a explicar la volatilidad en variables macroeconómicas como el tipo de cambio, es la descoordinación de la política monetaria por parte de los bancos centrales de los países desarrollados.

Por una parte, está la Reserva Federal de los Estados Unidos que ha realizado acciones para normalizar la política monetaria<sup>4</sup>. La primera de ellas la reducción paulatina desde el 2011 de la compra de activos a por parte de las Reserva Federal a los bancos, conocido en inglés como “Quantitative Easy (QE)”<sup>5</sup> y el incremento en el mes de diciembre del 2015 de  $\frac{1}{4}$  de punto en el rango de la tasa de fondos federales, por primera vez desde agosto del 2008. De acuerdo a proyecciones de los miembros del Comité de Mercado Abierto (FMOOC por sus siglas en inglés) esperan que la tasa de fondos federales se incremente de 0.25% en el 2015 a 1.4% en el 2016, 2.4% en el 2017 y 3.3% en el 2018<sup>6</sup>.

Por su parte el Banco Central Europeo (BCE) y el Banco de Japón siguen con sus políticas de flexibilización de la política monetaria. En el caso del BCE el programa de QE y de acuerdo a pronunciamientos del Presidente del BCE Mario Dragi, en la explicación de la más reciente decisión de política monetaria<sup>7</sup>, explicó que decidieron mantener sin cambios la tasa de interés de referencia del BCE<sup>8</sup> que se mantiene en 0.05%, la tasa de facilidad marginal de crédito en 0.3% y la tasa de depósito marginal en -0.3. Además se anunció que el programa de QE que comenzó el 9 de marzo del 2015 estará en operación por lo menos hasta septiembre del 2016<sup>9</sup>.

El Banco de Japón anunció el 29 de enero del 2016 aplicar tasas de interés negativas en “un plan radical que acepta que existe una falla en los mercados financieros, destacando que le quedan pocas opciones al banco central japonés para impulsar el crecimiento económico”<sup>10</sup>. El Banco de Japón cobrará una tasa de 0.1% a los bancos que depositen reservas excedentes en el banco central con la idea de incentivar a los bancos a prestar dinero, a las empresas a invertir y a los consumidores a gastar.

Es evidente que mientras la Reserva Federal de los Estados Unidos ha estado enviando señales que hará restrictiva su política monetaria a lo largo del 2016 y en adelante, el Banco Central Europeo y el Banco de Japón siguen manejando una política monetaria expansiva.

Lo anterior ha provocado que el dólar norteamericano tenga una apreciación muy importante con relación a otras divisas, entre ellas el peso mexicano. En lo que va del 2016 la moneda mexicana se ha depreciado<sup>11</sup> 9.1%, siendo una de las que más se ha depreciado con relación al dólar (ver tabla 1) en lo que va del año y en términos anuales.

4 Por normalizar nos referimos a eliminar las acciones extraordinarias que han relajado la política monetaria como son el llevar la tasa de referencia de la Reserva Federal a niveles cercanos a cero y el Q

5 De acuerdo a la revista “The Economist” La forma cómo funciona el QE es que los bancos centrales crean dinero para comprar activos tales como bonos de gobierno de los bancos con dinero que no existía antes. El dinero recién creado aumenta el tamaño de las reservas de los bancos en la economía por la cantidad de activos adquirido. Tiene el mismo efecto de impulsar la economía como es el reducir las tasas de interés. El QE se supone que estimula la economía por impulsar a los bancos a realizar más préstamos. La idea es que los bancos tomen el nuevo dinero y compre activos para reemplazar los que le vendió al banco central. Esto incrementa el precio de las acciones y reduce la tasa de interés lo que impulse la inversión. The Economist. What is Quantitative Easy? Marzo 9, 2015. Disponible en [http://www.economist.com/blogs/economist-explains-5](http://www.economist.com/blogs/economist-explains/2015/03/economist-explains-5)

6 Federal Reserve System. Economic Projections of Federal Reserve Board Members and Federal Reserve Bank Presidents, December 2014. Disponible en <http://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/files/fomcprojtbl20141217.pdf>

## Tipos de cambio varios países\* (Var %)

| País          | Variación % con relación a febrero del 2015 | Variación % con relación al 31 de diciembre del 2015. |
|---------------|---|---|
| Brasil        | 41.3%                                       | 3.4%  |
| México        | 26.3%                                       | 9.1%  |
| Rusia         | 20.7%                                       | 6.8%  |
| Chile         | 13.7%                                       | 1.3%  |
| Canadá        | 11.2%                                       | 1.5%  |
| Corea del Sur | 9.9%  | 2.7%  |

\* Cotización con relación al 16 de febrero del 2016.

### iii. Incertidumbre financiera en los mercados financiero en China

Uno de los grandes motores de la economía mundial era sin duda la economía China. Después de maravillar su crecimiento de dos dígitos, en los últimos años y las perspectivas para los próximos dos años han situado su crecimiento económico en 6% anual. El mercado accionario en China también ha tenido importantes ajustes en el año. Desde el punto más alto que alcanzó el Shanghai Stock Exchange Composite Index (10 de junio del 2015) al 17 de febrero de 2016 se ha ajustado a la baja en 43.8%.

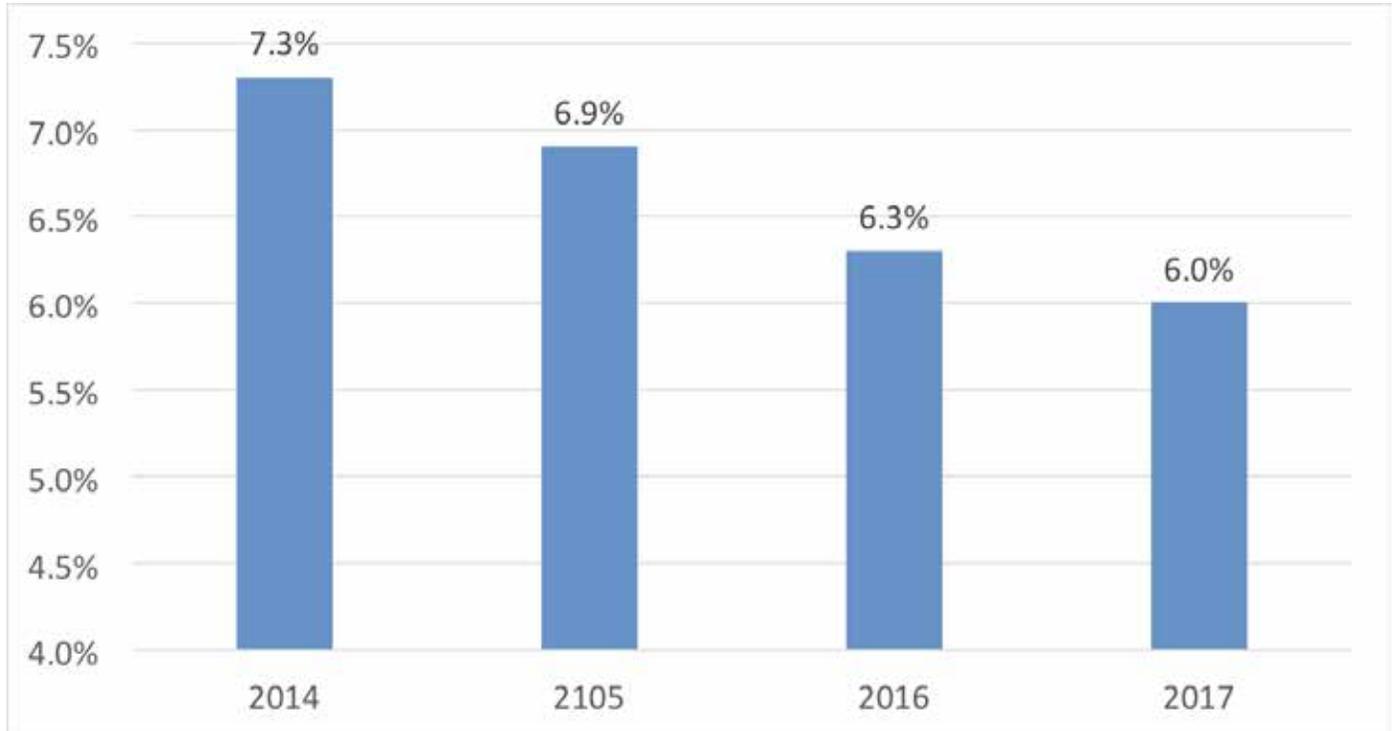
Esta situación ha preocupado a las autoridades monetarias de los países desarrollados. En el caso de Janet Yellen<sup>12</sup>, en su comparecencia ante el Congreso de los Estados Unidos mostró preocupación de que si bien no se observa una caída fuerte en el crecimiento económico chino, la depreciación del renminbi ha intensificado la incertidumbre acerca de la política cambiaria en China y las proyecciones de su economía.

7 Dragi, Mario. Introductory statement to the press conference. January 21, 2016. Disponible en <https://www.ecb.europa.eu/press/pressconf/2016/html/is160121.en.html>8 European Central Bank. Monetary Policy Decision. January 21, 2016. Disponible en: <https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2016/html/pr160121.en.html>9 Claeys, G, Leandro, A & Mandra A (2015). European Central Bank Quantitative Easy. The Detailed Manual. Bruegel Policy Contribution. Issue 2015/2 March 2015. Disponible en [http://bruegel.org/wp-content/uploads/imported/publications/pc\\_2015\\_02\\_110315.pdf](http://bruegel.org/wp-content/uploads/imported/publications/pc_2015_02_110315.pdf)10 The Guardian. Bank of Japan Launches negative interest rates. February 16, 2016. Disponible en: <http://www.theguardian.com/business/2016/feb/16/bank-of-japan-launches-negative-interest-rates-yen-markets>

11 Comparativo del 16 de febrero del 2016 vs 31 de diciembre del 2015.

12 Yellen, Y(2016). Semiannual Monetary Policy Report to the Congress. February 10, 2016. Disponible en: <http://www.federalreserve.gov/newsevents/testimony/yellen20160210a.htm>

PIB China (Var. % Anual)



Fuente: International Monetary Fund (2016). World Economic Outlook Update. January 2016. Disponible en: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2016/update/01/index.htm>

#### iv. Problemas geo-políticos.

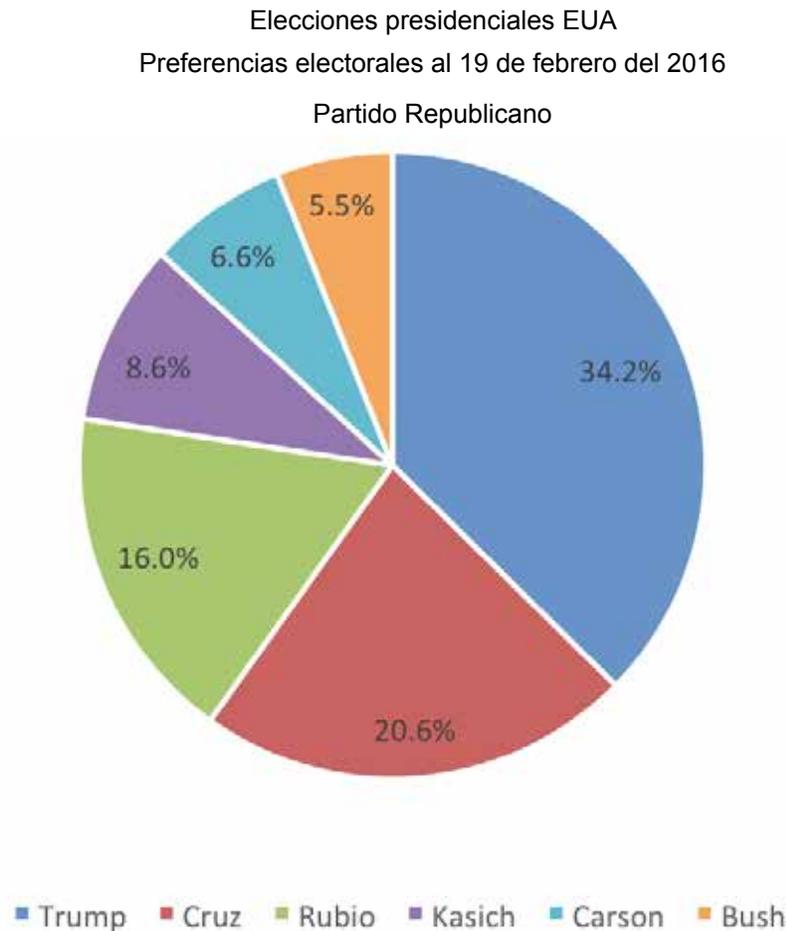
Para agravar la situación económica global, existen ciertos problemas geopolíticos que enrarecen las perspectivas de una recuperación económica global plena como son:

- Endurecimiento de las relaciones diplomáticas entre Irán y Arabia Saudita.
- La amenaza por parte de Corea del Norte de seguir adelante con su programa nuclear
- La intervención de las potencias extranjeras en el conflicto de Siria, que ha causado una crisis humanitaria sobre la suerte de miles de desplazados que han buscado emigrar hacia Europa.
- Amenaza latente de ataques terroristas en diferentes ciudades del mundo por parte del Ejército Islámico.

#### v. Elecciones presidenciales en EUA

Sin motivo aparente y sin buscar solucionar algún otro problema en Estados Unidos, de la noche a la mañana México se puso en un lugar privilegiado en la agenda de debate en las elecciones presidenciales de los Estados Unidos. Quien nos ha hecho “el favor” es sin duda el aspirante a candidato presidencial por el Partido Republicano Donald Trump. Con una serie de argumentos falaces, ha reducido su diagnóstico de los problemas en Estados Unidos culpando de éstos a México y a sus inmigrantes, tanto legales como ilegales. Desafortunadamente ha fijado la agenda del resto de los candidatos republicanos y buscan diferenciarse con relación a sus competidores en función de quien tiene la propuesta migratoria más restrictiva. Y estos argumentos han provocado que entre los aspirantes a la presidencia de los Estados Unidos disputen “el honor” de poner medidas más estrictas en contra de la inmigración.

Una situación que debe inquietar al futuro de la economía mexicana es que Donald Trump va encabezando las preferencias de voto por parte de los simpatizantes del Partido Republicano<sup>13</sup>.



Fuente: RealClearPolitics.com

Por el lado de Partido Demócrata, si bien la pre candidata Hillary Clinton encabeza la contienda por la candidatura presidencial con el 45.3% de las preferencias de los simpatizantes del Partido Demócrata contra 42.5% de su contrincante Bernie Sanders, en los últimos meses la diferencia entre ellos se ha reducido considerablemente. El 4 de diciembre del 2014 la señora Clinton tenía el 58.3% de las preferencias de los votantes demócratas contra 31.5% de Sanders.

En caso de que Donald Trump gane la nominación republicana y Hillary Clinton la nominación demócrata, tendría el 45.3% del voto total contra 42.5% de Donald Trump, una diferencia del 2.8% que caería dentro de la categoría de error estadístico.

Así como seguimos la evolución de la economía de los Estados Unidos, los boletines de la Reserva Federal de los Estados Unidos, el precio del petróleo y la salud de la economía china, por lo menos de aquí a noviembre del 2016 tendremos que estar vigilando la evolución de las campañas presidenciales en Estados Unidos y de las encuestas sobre las mismas. Si Donald Trump llega a la presidencia de los Estados Unidos tendrá un impacto MUY NEGATIVO sobre las perspectivas de la economía mexicana.

<sup>13</sup> En el promedio de las encuestas recopiladas por RealClearPolitics, Trump aventaja 13.6 puntos al candidato que va en segundo lugar (varía entre Cruz y Rubio) al día 19 de febrero del 2016. Disponible en [http://www.realclearpolitics.com/epolls/2016/president/us/2016\\_republican\\_presidential\\_nomination-3823.html](http://www.realclearpolitics.com/epolls/2016/president/us/2016_republican_presidential_nomination-3823.html)

## **OPORTUNIDADES DEL ENTORNO EXTERNO PARA LA ECONOMÍA MEXICANA**

### **b. Crecimiento económico Estados Unidos**

A pesar del entorno global volátil, las proyecciones para la economía norteamericana son más favorables que el resto de las economías desarrolladas. Para el año 2016 y 2017 el Fondo Monetario Internacional estima<sup>14</sup> que la economía norteamericana crecerá en 2.6% por año. Proyecciones presentadas por la OECD<sup>15</sup> estiman un crecimiento de 2.0% y 2.2% respectivamente. Por su parte, las proyecciones de crecimiento económico para esos años para el caso de las economías europeas se pronostican de acuerdo al Fondo Monetario Internacional en 1.7% para 2016 y 2017, mientras que Japón se espera crezca 1.0% y 0.3% respectivamente. La OECD pronostica un crecimiento de 1.4% y 1.7% respectivamente para el caso de la economía europea. Dado que en 2014 y 2015 las exportaciones hacia Estados Unidos representan el 80% del total de nuestras exportaciones, el hecho de que la economía norteamericana tenga perspectivas de crecimiento favorable tendrá repercusiones positivas en el crecimiento económico de México, principalmente reflejados en el sector manufacturero, donde las exportaciones manufactureras representaron el 95% de las exportaciones totales en el 2015.

### **c. Problemas económicos y financieros de Brasil que hacen más atractivo a México para inversiones.**

El entorno externo volátil ha sin duda un factor de riesgo para la economía mexicana. Sin embargo, para la economía brasileña el impacto ha sido más severo por diversas razones. La primera de ellas es que las exportaciones brasileñas no tienen el grado de diversificación que tiene el sector externo mexicano y la desaceleración de la economía china ha impactado de manera importante en el sector externo brasileño, por el alto componente de materias primas que exportan, principalmente a

*“El entorno externo volátil ha sin duda un factor de riesgo para la economía mexicana. Sin embargo, para la economía brasileña el impacto ha sido más severo...”*

China. De acuerdo a la revista The Economist<sup>16</sup> la economía brasileña retrocedió 3.7% en el 2015 después de crecer solamente 0.1% durante el 2014, con una inflación de 9.5% y una tasa de desempleo del 6.9%. Tiene un déficit fiscal del 6.0% del PIB. Además del mal desempeño económico, problemas de corrupción han empañado a la gestión de la presidenta Dilma Rouseff. Las agencias calificadoras de valores han reducido la calificación de la deuda brasileña: En el caso de Standards & Poors recortó la nota soberana de Brasil a "BB" desde "BB+", con un panorama negativo, meses después de una rebaja en septiembre que le quitó al país el grado de inversión. La agencia Fitch Ratings también quitó a Brasil del grado de inversión a finales del años pasado, al rebajar su calificación soberana a "BB+" desde "BBB-"<sup>17</sup>.

La reducción en la calificación de la deuda brasileña ha hecho ver más atractivo el mercado de bonos mexicano, que, a pesar de la caída en el precio del petróleo y el peso que tiene en las finanzas públicas, las calificaciones de su deuda no han estado bajo revisión de las agencias calificadoras, conservando perspectivas estables y positivas y siguen conservando su grado de inversión<sup>18</sup>. Siobhan Morden, director gerente y analista para América Latina del banco japonés Nomura en Nueva York, citado por The Wall Street Journal dice que México es “un refugio, el mejor entre los peores, el mejor feo”<sup>19</sup>.

14 International Monetary Fund (2016). World Economic Outlook. Update January 2016. Disponible en: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2016/update/01/>

15 OECD (2016). Elusive global growth outlook requires urgent policy response. February 2016. Disponible en: <http://www.oecd.org/newsroom/elusive-global-growth-outlook-requires-urgent-policy-response.htm>

16 The Economist. Economic and financial indicators. February 20th 2016.

17 El Norte. Recorta S&P otra vez nota a Brasil. 17 febrero del 2016. Disponible en <http://busquedas.gruporeforma.com/elnorte/BusquedasComs.aspx>

18 SHCP. Relación con Inversionistas. Calificación crediticia de México. Disponible en [http://finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/es/Finanzas\\_Publicas/Espanol](http://finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/es/Finanzas_Publicas/Espanol)

19 Wernau, J. Para los inversionistas, México es el feo más bello. 1 de febrero del 2016. The Wall Street Journal de las Américas. Disponible en <http://lat.wsj.com/articles/SB10421484055275154434404581513260494030114?tesla=y>

## Calificación crediticia de México

|                    | Fitch   | Moody's | S&P     |
|--------------------|---------|---------|---------|
| Calificación       | BBB+    | A3      | BBB+    |
| Perspectiva        | Estable | Estable | Estable |
| Grado de Inversión | X       | X       | X       |

Fuente: SHCP

## 2. FORTALEZAS INTERNAS DE MÉXICO

### Reformas estructurales en marcha

La administración del Presidente Enrique Peña Nieto inició su administración, con el apoyo del Congreso de la Unión, una serie de reformas estructurales tendientes a romper inercias y estructuras rígidas que impedían a la economía ser más competitiva.

Las reformas estructurales puestas en marcha fueron:

- La reforma laboral
- La reforma educativa
- La reforma financiera
- La reforma fiscal
- La reforma en telecomunicaciones y radiodifusión
- La reforma en Competencia económica
- La reforma energética
- La reforma en materia de transparencia
- La nueva Ley de Amparo
- El Código Nacional de Procedimientos Penales
- La reforma político electoral.



http://www.conversordivisas.org/fondos-de-inversion

Estas reformas se han venido instrumentando a partir del año 2013, algunas de ellas teniendo resultados más palpables, como es el caso de las reformas en telecomunicaciones y competencia; otras que se han visto afectadas por el entorno global desfavorable, como es el caso de la reforma energética que se visto limitada por la caída en los precios del petróleo; otras que se han visto limitadas por un entorno político adverso, como ha sido el caso de la reforma educativa y la lucha que ha tenido el gobierno federal con una facción del sindicato de maestros.

En el caso de la reforma fiscal, en primera instancia impactó negativamente en el crecimiento económico al elevar considerablemente la carga fiscal a los contribuyentes. Sin embargo, habría que evaluar que la recaudación adicional que ha obtenido el gobierno federal gracias a estas adecuaciones fiscales, han compensado la caída en los ingresos petroleros debido a la caída en el precio del petróleo, lo cual ha evitado que se haya tenido que recurrir a endeudamiento adicional o severos recortes al gasto público.

Gracias a las adecuaciones fiscales los ingresos excedentes que tuvo el sector público durante el 2015 fueron de 261 mil millones de pesos. El gobierno federal tuvo ingresos excedentes por 293 mil millones de pesos. En el caso de los ingresos tributarios, los ingresos excedentes que tuvo el gobierno federal fueron de 407 mil millones de pesos.

Estos excedentes de ingresos permitieron que en el 2015 el gasto público se incrementara en 246.8 mmp más del presupuesto para el 2015.

Como resultado el balance presupuestario se redujo marginalmente en 3.9 mil millones de pesos con relación al presupuesto presentado en Criterios Generales de Política Económica 2015.

Finanzas Públicas 2015 - Observado vs Presupuesto (Miles de millones de pesos)

| Concepto               | Criterios Generales 2015 | Observado 2015 | Diferencia absoluta | Diferencia porcentual |
|------------------------|--------------------------|----------------|---------------------|-----------------------|
| Ingresos totales       | 4,003.6                  | 4,264.6        | 261                 | 6.5%                  |
| Gobierno Federal       | 2,887.0                  | 3,180.0        | 293                 | 10.1%                 |
| Ingresos tributarios   | 1,959.3                  | 2,366.4        | 407.1               | 20.8%                 |
| Organismos y Empresas  | 1,116.6                  | 1,084.5        | -32.1               | -2.9%                 |
| Gasto Público Neto     | 4,645.2                  | 4,891.9        | 246.7               | 5.3%                  |
| Balance Presupuestario | -641.5                   | -637.6         | -3.9%               | -0.6%                 |

Fuente: SHCP. Criterios Generales de Política Económica 2015 y Estadísticas Oportunas

Aunque se espera un impacto en el crecimiento económico y en la productividad en el mediano plazo por la aprobación de las reformas estructurales (energética, laboral, educación, competencia, telecomunicaciones, financiera), lo importante es que el gobierno federal obtuvo el consenso y apoyo político de los partidos políticos para las aprobaciones legislativas correspondientes, situación que había entrampado la aprobación de estas mismas reformas a las administraciones de Felipe Calderón y Vicente Fox.

### **a. Fortalecimiento del mercado interno y el empleo**

De acuerdo a INEGI el Producto Interno Bruto creció 2.5% en el 2015. El sector más dinámico fueron las actividades terciarias, las cuales crecieron 3.3% con relación al 2014, destacando el crecimiento del sector comercio, que creció 4.5%. Por lo que respecta al indicador de consumo privado creció 3.3% en el 2015. La venta de automóviles durante el 2015 creció 15%.

En lo que se refiere al empleo, los asegurados del IMSS crecieron 4.3% en el 2015 con relación al 2014. La tasa de desempleo abierto en enero del 2016 se ubica en 4.3%, menor a la tasa de desempleo abierto que se registró en enero del 2015.

Los datos anteriores confirman que, a pesar del incierto entorno global, durante el 2015 se fortaleció el mercado interno en México.

### **b. Inflación mínima histórica**

En el 2015 la inflación anual (Dic-Dic) ascendió a 2.13% (mínimo histórico), a pesar de la fuerte depreciación del peso mexicano. A principios del 2016, de acuerdo a datos publicados por el INEGI se observa un repunte en la inflación anual. En la primera quincena de febrero la inflación con respecto a la quincena previa fue de 0.29% y la inflación anual ascendió a 2.94%, comenzando a observarse cierto traspaso al sistema de precios de la economía producto de la depreciación del tipo de cambio. Esto es más evidente al analizar el comportamiento

de los precios al productor excluyendo petróleo, que en el mes de enero del 2016 tuvieron un incremento de 0.87%, alcanzando una inflación anual de 3.91%. Esto pudo haber sido una de las consideraciones por parte del Banco de México para elevar su tasa de interés objetivo a 3.75%.

## **DEBILIDADES INTERNAS**

### **c. Volatilidad cambiaria**

Durante lo que va del 2016 el peso mexicano se ha visto fuertemente presionado contra su cotización en contra del dólar norteamericano, al igual que otras monedas en el mundo. La evolución del tipo de cambio en el 2016 se puede dividir en dos periodos: antes de la decisión del Banco de México se subió su tasa de interés objetivo a 3.75% y suspender la subasta diaria de dólares, situación que sucedió el pasado 17 de febrero y después.

Antes de la decisión del Banco de México, el tipo de cambio alcanzó su máximo histórico en 19.1754 el pasado 11 de febrero, por lo que se había depreciado 11.2% con relación al 31 de diciembre y 26.9% con relación al mismo periodo del 2015.

Lo anterior a pesar de las intervenciones en el mercado cambiario del Banco de México por medio de subastas diarias que había significado una reducción de 23 mmd en las reservas internacionales desde abril del 2015. La volatilidad del tipo de cambio ha estado muy relacionada a la caída en el precio del petróleo.



[http://www.consultoresinternacionales.com/img\\_706](http://www.consultoresinternacionales.com/img_706)

Precio del petróleo (dólares por barril) vs Tipo de cambio (peso por dólar)



Fuente: Pemex y Banco de México

Después de anuncio de la Junta de Gobierno de Banco de México de elevar la tasa de interés objetivo a 3.75%, el tipo de cambio comenzó a apreciarse. Del punto máximo alcanzado el pasado 11 de febrero al día 26 de febrero el tipo de cambio se ha apreciado 5.24%, lo cual indica que era necesario una acción enérgica de política monetaria, además del anuncio por parte de la SHCP de ajustar el presupuesto público en 132 mil millones de pesos, para reducir la volatilidad cambiaria.

La decisión tomada por el Banco Central tiene por objeto reducir la volatilidad cambiaria y situar el nivel del tipo de cambio en un valor más acorde a los fundamentales económicos de México.

Son varios los riesgos de que siga la volatilidad cambiaria. En primer lugar, se puede citar el tema de la incertidumbre en las decisiones tanto en la inversión productiva como en las de consumo de bienes duraderos. La volatilidad sin duda retrasa en los agentes económicos el tomar decisiones sobre inversión y consumo.

Otro riesgo es el impacto que tiene la volatilidad cambiaria en el costo financiero de la deuda externa tanto pública como privada. Con relación a la deuda externa pública ascendió a 162.0 miles de millones de dólares, mientras la deuda externa del sector privado asciende a 95 mil millones de dólares. En el caso de la deuda pública, en el Documento de Criterios Generales de Política Económica 2016 el gobierno federal había presupuestado un tipo de cambio promedio para el año de 15.9 pesos por dólar, el cual fue corregido por el Congreso a 16.4 pesos por dólar. Hasta el día 26 de febrero, el tipo de cambio había promediado 18.2773 pesos por dólar, 11.4% por encima del valor presupuestado. En pesos y centavos significa que por conceptos de servicio de la deuda (intereses) el sector público deberá gastar 10 mil millones de pesos más por efectos del tipo de cambio.

La otra preocupación del Banco Central es que la volatilidad cambiaria comience a formar expectativas inflacionarias y se empiece a observar el traspaso de la depreciación del tipo de cambio en los precios internos, principalmente en los bienes comerciables. Diversas empresas han hecho público su intención de elevar sus precios debido a la volatilidad del tipo de cambio, lo cual puede comprometer la meta de mediando de 3.0% del Banco Central.

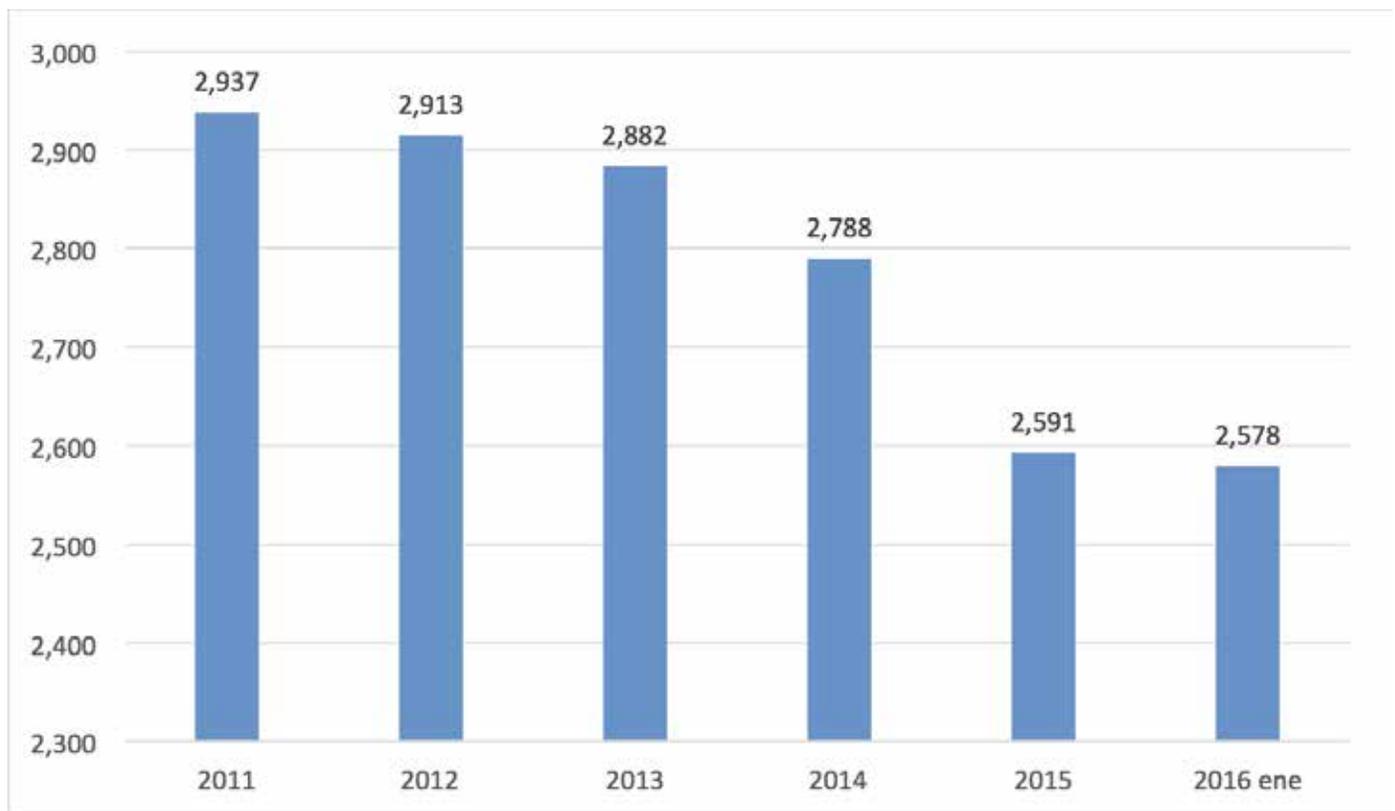
#### d. Desplome en el precio del petróleo

El precio de la mezcla mexicana se ha derrumbado de cerca de 100 dólares por barril al principio del 2015 a 27 dólares por barril al 26 de febrero del 2016, cuando el precio del petróleo presupuestado para este año había sido de 50 dólares.

México compró opciones put en el mercado de derivados internacionales para asegurar un precio de ejercicio promedio de 49 dólares por barril que cubrirán 212 millones de barriles de petróleo diarios<sup>20</sup> (de una plataforma de 1,091 millones de barriles diarios).

El bajo nivel del precio del petróleo ha provocado que se encuentre muy cerca del costo del petróleo mexicano. Pemex comenta que el costo de extracción de los campos que actualmente están activos son en promedio menor a 10 dólares por barril. Sin embargo reconoce que el costo del petróleo asociado a descubrimientos, desarrollo y producción se estima en 23.00 dólares por barril<sup>21</sup>. Hay que resaltar que el costo relevante para decisiones de producción es el costo prospectivo de 23 dólares por barril, lo que ha provocado que la producción de hidrocarburos líquidos se haya reducido de 2.937 millones de barriles diarios en el 2011 a 2.578 millones de barriles diarios en enero del 2016, una caída de 12.2% en los últimos 5 años.

Producción de Hidrocarburos Líquidos (Miles de barriles diarios)



Fuente: Petróleos Mexicanos.

20 El Economista. México compró coberturas petroleras para el 2016: SHCP. Agosto 19, 2016. Disponible en: <http://eleconomista.com.mx/finanzas-publicas/2015/08/19/mexico-compro-coberturas-petroleras-2016-shcp>

21 Petróleos Mexicanos. Los costos de producción de petróleos son inferiores a 10 dólares por barril. Boletines Nacionales. 12 de enero del 2016. Disponible en [http://www.pemex.com/saladeprensa/boletines\\_nacionales/Paginas/2016-004-nacional.aspx](http://www.pemex.com/saladeprensa/boletines_nacionales/Paginas/2016-004-nacional.aspx)

La caída en el precio del petróleo y la caída en el volumen de producción de hidrocarburos provocó que durante el año 2015 Petróleos Mexicanos haya incrementado su pérdida neta de 265,423 millones de pesos en el 2014 a 521,607 millones de pesos en el 2015<sup>22</sup>.

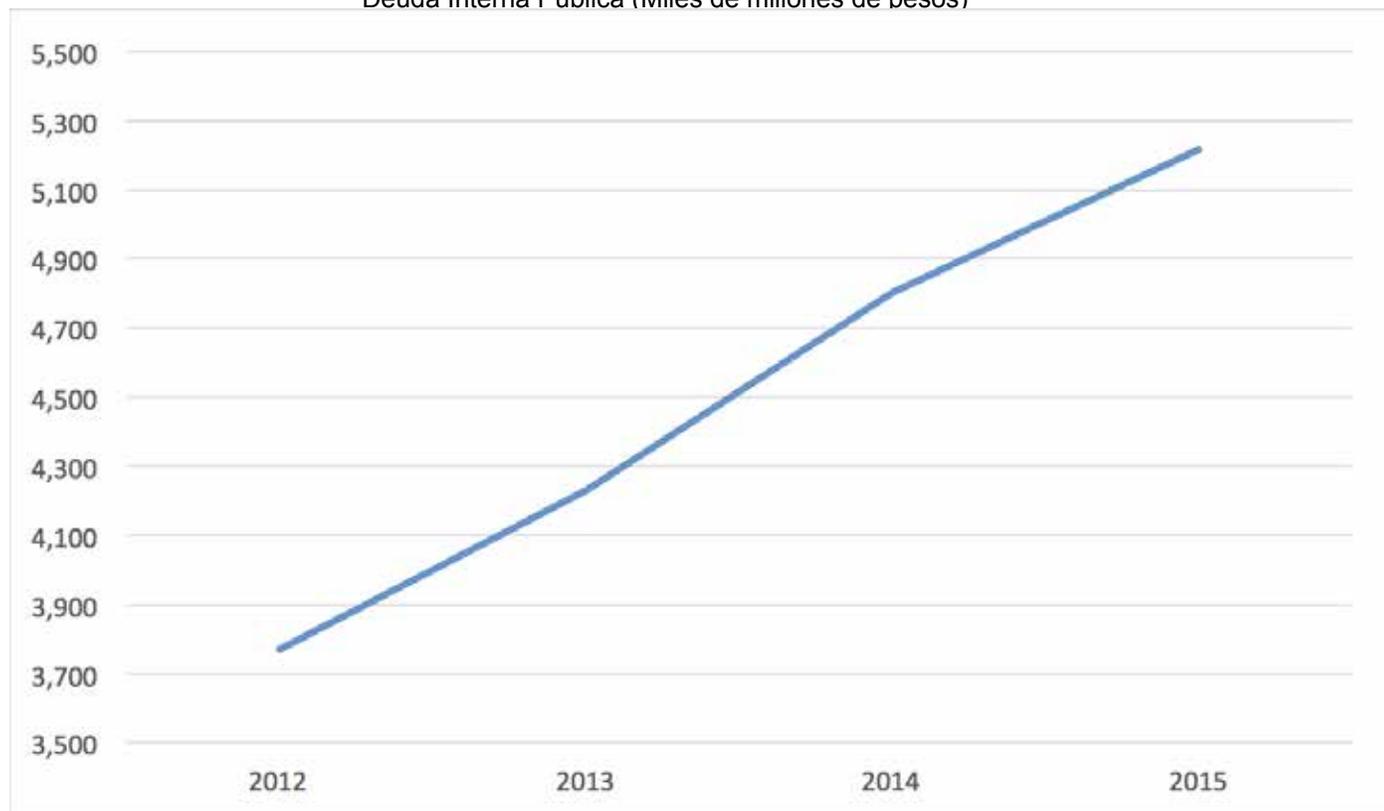
Lo anterior ha motivado que el Gobierno Federal haya decretado una reducción en el gasto de Pemex de 100 mil millones de pesos el cual ya fue aprobado por el Consejo de Administración<sup>23</sup> y en el gasto del gobierno federal en 32 mil millones de pesos para el 2016.

### e. El crecimiento del déficit fiscal y la deuda pública en la presente administración

Una de las preocupaciones macroeconómicas del manejo de la política económica en la presente administración ha sido el crecimiento que ha observado el déficit fiscal y el crecimiento de la deuda pública tanto interna como externa.

A pesar del incremento en los ingresos públicos derivados de la reforma fiscal, el gobierno federal ha elevado sustancialmente el nivel de gasto público. El déficit fiscal ha aumentado 2.6% del PIB en el 2012 a 3.5% del PIB en el 2015. Los requerimientos financieros se incrementaron de 3.6% en el 2012 a 4.1% en el 2015.

Deuda Interna Pública (Miles de millones de pesos)

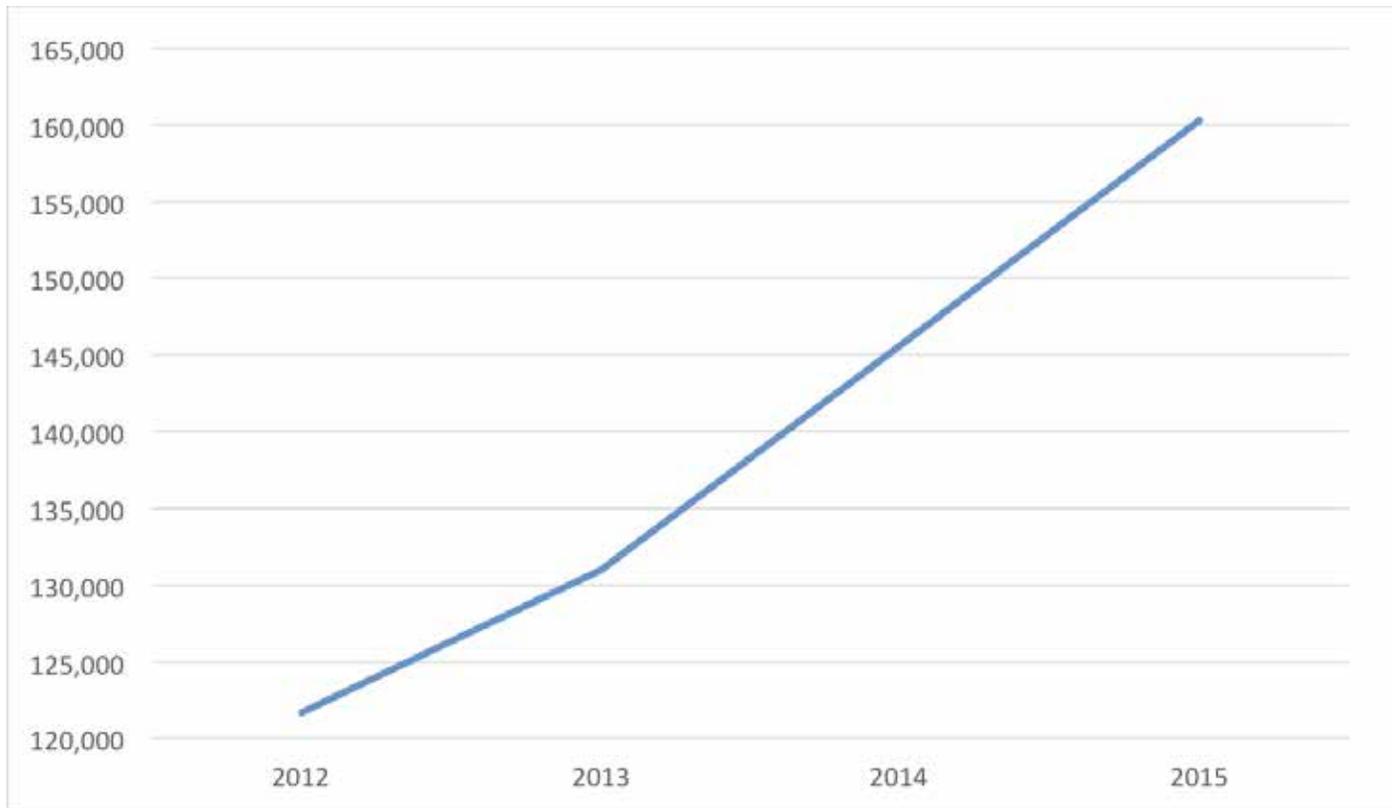


Fuente: Secretaría de Hacienda y Crédito Público

22 Petróleos Mexicanos. Reporte de resultados preliminares de PEMEX al 31 de diciembre de 2015. Disponible en: <http://www.pemex.com/ri/finanzas/Reporte%20de%20Resultados%20no%20Dictaminados/Anexos%204T15.pdf>

23 Petróleos Mexicanos. Aprueba el Consejo de Administración plan de ajuste al presupuesto de PEMEX para 2016 por 100 mmp. Boletines Nacionales. Boletín 16. 29 febrero del 2016. Disponible en; [http://www.pemex.com/saladeprensa/boletines\\_nacionales/Paginas/2016-015-nacional.aspx](http://www.pemex.com/saladeprensa/boletines_nacionales/Paginas/2016-015-nacional.aspx)

## Deuda Externa Sector Público (Millones de dólares)

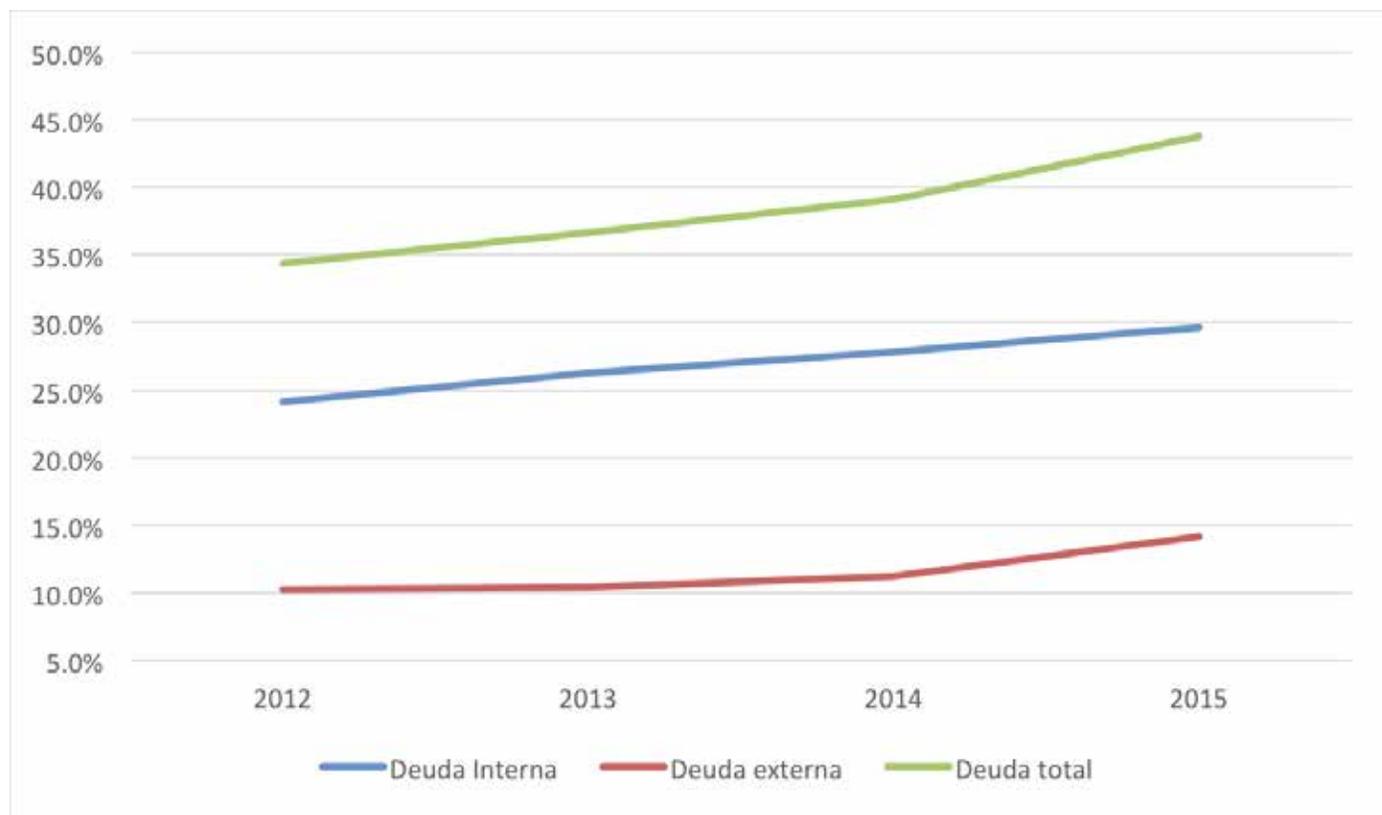


Fuente: Secretaría de Hacienda y Crédito Público

En lo que se refiere al saldo de la deuda pública externa se ha incrementado de 125 mmd en 2012 a 161.6 mmd al cierre del 2015, y la deuda interna de 3,770 miles de millones de pesos en el 2012 a 5,379.9 miles de millones de pesos a diciembre del 2015. Como porcentaje del PIB la deuda externa se elevó de 10.2% del PIB a 14.1% del PIB en el 2015. En lo que respecta a la deuda interna, esta se incrementó de 24.1% del PIB en el 2012 a 29.7% del PIB en el 2015. La deuda total del sector público como porcentaje del PIB se elevó de 34.4% a 43.8% del 2012 al 2015.

El alza en las tasas de interés que se va a derivar del incremento decretado por la Junta de Gobierno del Banco de México a la tasa de interés objetivo, junto con la depreciación del tipo de cambio, va a incrementar significativamente el servicio de la deuda tanto interna como externa.

Deuda Interna y Externa Sector Público (Porcentaje del PIB)



Elaboración propia en base a datos de la SHCP, INEGI y Banxico.

## PERSPECTIVAS ECONÓMICAS 2016

### Crecimiento económico y empleo

El 17 de febrero del 2016 tanto el Gobernador de Banco de México Agustín Carstens y el Secretario de Hacienda y Crédito Público Luis Videgaray anunciaron ajustes a la política económica para ajustarla al volátil entorno externo y a la caída en los precios del petróleo.

Banco de México anunció que incrementaba la tasa objetivo de 3.25% a 3.75% argumentando que la caída en el precio del petróleo había tenido un impacto tanto en el tipo de cambio, las finanzas públicas y la cuenta corriente, lo que ponía en riesgo la meta de inflación multianual de 3.0%<sup>24</sup>. Por su parte, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público anunció un ajuste del gasto público para el año 2016 de 132 mil millones de pesos distribuidos de la siguiente manera: 100 mil millones de pesos se recortará el gasto en Petróleos Mexicanos, 2 mil millones en el presupuesto de la Comisión Federal de Electricidad y 30 mil millones de pesos se ajustará el gasto del gobierno federal<sup>25</sup>.

Estos ajustes han llevado a reducciones en las estimaciones del crecimiento del Producto Interno Bruto para el 2016. De acuerdo al consenso de analistas consultado por Banco de México<sup>26</sup>, se espera que el PIB tenga un crecimiento de 2.45%, ligeramente por debajo al crecimiento estimado de 2.5% del 2015. Sin embargo, de la lectura del entorno interno (ajuste en el gasto público, elevación de tasa de interés, reducción del crédito bancario, problemas de seguridad), es más probable que el crecimiento del PIB se ubique en un rango de 2.0 a 2.5%.

24 Banco de México. Anuncio de Política Monetaria. 17 de febrero del 2016. Disponible en: <http://www.banxico.org.mx/informacion-para-la-prensa/comunicados/politica-monetaria/boletines/%7B66C57E64-DE4B-35FC-EE2D-BD0ACC023DF7%7D.pdf>

25 Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Ajuste preventivo al gasto de la Administración Pública Federal para refrendar su compromiso con la estabilidad macroeconómica. Boletín de prensa 20/2016. Disponible en: <http://www.gob.mx/shcp/prensa/comunicado-de-prensa-020-2016>

26 Banco de México (2016). Encuesta sobre las expectativas de los especialistas en Economía del Sector Privado. Febrero del 2016. 2 de marzo del 2016. Disponible en: <http://www.banxico.org.mx/informacion-para-la-prensa/comunicados/resultados-de-encuestas/expectativas-de-los-especialistas/%7BCBDB539A-49A7-1A44-4321-0AA33BA55ABB%7D.pdf>

En lo que se refiere a la generación de empleos se espera se generen

- o Se espera que se generen alrededor de 655 mil empleos (asegurados del IMSS), ligeramente superior a los 644 mil empleos generados durante el 2015.
- o Se espera una tasa de desempleo abierto del 3.99% de la PEA, ligeramente inferior al 4.08% estimado para el 2015.

#### f. Inflación

Una de las principales preocupaciones derivadas de la volatilidad cambiaria, es que ésta pudiera transmitirse a los precios de la economía, principalmente a los precios de los bienes comerciables y sobre todo, a las expectativas inflacionarias. El ajuste en la política monetaria realizado por el Banco de México va dirigido a atajar esta preocupación.

De cualquier manera, para el 2016 se espera un ligero incremento en la tasa de inflación anual (3.34%), luego de que el 2015 alcanzara su nivel histórico más bajo.

El incremento en la tasa de inflación con relación al 2015 se explica por los siguientes factores:

- Ya nos presentarán las reducciones en precios de los servicios de telecomunicaciones y energía.
- La gasolina podría subir si se recupera ligeramente el precio del petróleo.

#### g. Tipo de cambio

Las medidas adoptadas para ajustar la política monetaria (elevar la tasa objetivo) han permitido que se aminore la volatilidad en el tipo de cambio. Desde que se elevó la tasa objetivo a 3.75% el pasado 12 de febrero, el tipo de cambio se ha apreciado en 7.4% desde su valor más alto alcanzado el 11 de febrero.

No hay que descartar que durante el año se siga presentando choques de oferta externos que causen volatilidad en nuestra moneda, principalmente debido a:

- La incertidumbre en el mercado petrolero.
- La incertidumbre financiera en China.

- Normalización de la política monetaria en EUA que presionará a que el Banco de México eleve la tasa de interés objetivo.

Se necesita que el Banco de México este vigilando de cerca estos acontecimientos y ofrecer una respuesta anticipada y si es necesario volver a elevar la tasa de interés objetivo.

De acuerdo a los especialistas consultados por Banco de México se espera que el tipo de cambio cierre el 2016 en un valor de 17.89 pesos por dólar.

#### h. Tasas de interés.

Los especialistas consultados estiman que la tasa de interés interbancaria podría llegar a 4.17% al final del 2016. Con relación a la tasa de CETES a 28 días podría ubicarse en 4.05% a finales del 2016 y la tasa del Bono M a 10 años podría situarse en 6.44% a finales del 2016.

#### Conclusiones.

La economía mexicana sigue expuesta a un entorno externo volátil. La situación financiera en China preocupa a los mercados financieros internacionales. El bajo nivel del precio del petróleo, además de afectar a los países exportadores de crudo, podría estar afectando los balances de bancos comerciales que han incrementado los flujos de crédito tanto a la industria petrolera como a los países petroleros. Sigue la incertidumbre sobre el rumbo de la política monetaria en Estados Unidos y acerca de la recuperación sostenida de la economía de nuestro vecino del norte. Habrá que seguir de cerca la evolución de las campañas presidenciales en Estados Unidos, sobre todo ir evaluando las posibilidades de un triunfo de Donald Trump, que definitivamente tendría un impacto muy negativo sobre las perspectivas de la economía mexicana.

Todo lo anterior obliga a los responsables de política económica manejar un perfil muy ortodoxo que asegure la estabilidad económica. Desafortunadamente la falta de la aplicación de un estado de derecho, la nula ganancia en productividad, van a provocar que la economía mexicana siga creciendo en los próximos a una mediocre tasa del 2.0% anual.

# LA SUCESIÓN PRESIDENCIAL EN ESTADOS UNIDOS Y SUS REPERCUSIONES POLÍTICAS EN MÉXICO

LÉSTER GARCÍA OLVERA

*Doctor en Gestión Estratégica y Políticas del Desarrollo por la Universidad Anáhuac, Cd. de México. Maestría en Política Pública en la Universidad de Chicago, IL EUA. Licenciado en Economía por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Monterrey. Investigador y Consultor en políticas públicas y regulación de las telecomunicaciones, con experiencia en relaciones con gobierno, diseño e implementación de políticas públicas y análisis económico y regulatorio*



<http://megaconstrucciones.net/capitolio-estados-unidos>

Las elecciones presidenciales en los Estados Unidos de América atraen el interés de analistas de todos las naciones no sólo por la importancia relativa de este País en el actual orden mundial, sino también porque algunas decisiones estratégicas o de política internacional, que pudiera tomar el Presidente de esta Nación, tendría efectos e implicaciones sobre temas específicos en diferentes ámbitos que afectan de forma directa a algunos países o sectores.

En el caso de México, el interés es natural. No sólo por la frontera conjunta que compartimos de más de 3,000 kilómetros, sino porque esta misma cercanía geográfica y el nivel de interacción e integración económica, política y social entre ambos países genera que decisiones de política que se tomen – en este caso – del lado de la frontera Norteamericana, tengan efectos domésticos sobre la economía y los entornos políticos y sociales en México.

En este sentido, algunas reflexiones y análisis sobre las elecciones Norteamericanas pueden ayudar a entender los efectos de éstas sobre el contexto mexicano, permitiendo de igual forma prever las implicaciones y, en su caso, realizar recomendaciones sobre el camino de la política y relación de México con los Estados Unidos en el entorno actual. Ese es el sentido de este ensayo.

*“..algunas reflexiones y análisis sobre las elecciones Norteamericanas pueden ayudar a entender los efectos de éstas sobre el contexto mexicano..”*

### ***I. La Coyuntura en EUA y México***

Para poder entender la importancia de este proceso electoral en el futuro próximo de ambos países, es necesario conocer un poco de la coyuntura económica, política y social en la que éstos se encuentran y qué significa eso para su relación bilateral.

En el caso de México, posterior a un inicio prometedor donde se aprobaron más de diez Reformas Estructurales, que debieran cambiarle el rostro al entorno económico y de inversión en el tiempo al país, la Administración de Enrique Peña Nieto ha caído en un bache del que difícilmente logrará salir antes del fin de su administración. Lamentables sucesos de inseguridad y abusos de autoridad cuestionaron no sólo su capacidad de gobernar, sino su compromiso con los derechos humanos; la caída en los precios del petróleo y una política fiscal restrictiva, en conjunto con el entorno global, han impedido que la economía pueda crecer de forma satisfactoria. Más

aún, las acusaciones de corrupción sobre el Presidente y sus principales colaboradores minan su popularidad y legitimidad. En ese mismo contexto, México ha dejado de ver hacia el Norte, probablemente manteniendo una posición de cautela con el propio proceso electoral norteamericano.

Por su parte, los Estados Unidos muestran ya signos de recuperación de las crisis económicas vividas en 2008 y 2009. La Administración Obama, aunque sufre aún en sus niveles de popularidad, pudo gradualmente recuperarse de un entorno económico y político adverso. Invirtió gran capital político en su Reforma de Seguridad Social (Obamacare), lo cual parece finalmente estar dando resultados. Se ha recuperado el empleo. Aún así no ha sido capaz de atender el tema de la inmigración y si ha visto crecer la desigualdad en su país.

*“..las administraciones...no han dado muestras de cercanía más allá de las que la diplomacia y las relaciones económicas entre México y Estados Unidos demandan.”*

### a) Relación bilateral

En este sentido, aunque se mantiene una relación estrecha con los Estados Unidos, las administraciones de Obama y Peña Nieto no han dado muestras de cercanía más allá de las que la diplomacia y las relaciones económicas entre México y Estados Unidos demandan. Peña Nieto ha tenido una cantidad importante de giras al exterior para atraer inversiones y generar cercanía con otros países. Los Estados Unidos no han estado en esa lista.

Dentro de los problemas que esta relación debe analizar se encuentra, por supuesto, el del narcotráfico. Los Estados Unidos fueron muy críticos del escape del Chapo Guzmán de prisión, lo que no contribuyó en la relación. Al mismo tiempo, los procesos de renovación de las embajadas en Washington y Ciudad de México se han llevado un tiempo prolongado. La embajada de México en Estados Unidos duró más de cinco meses vacante hasta que fue nombrado un personaje con un perfil bajo considerando los de sus antecesores.

Destaca a su vez el hecho de que el gobierno mexicano ha sido muy pasivo con temas relacionados como el de la migración o los posicionamientos antimexicanos del precandidato republicano Donald Trump, no obstante que el Gobierno ha recibido acusaciones directas de este personaje. Esto no es necesariamente una mala estrategia, pues es recomendable en estos casos actuar con cautela. Basta recordar el apoyo total de Carlos Salinas a Bush padre en la elección contra Bill Clinton, en pleno proceso del NAFTA a principios de los noventa. Elección que finalmente ganó Clinton.

Por su parte, los Estados Unidos han sido también críticos a la problemática de Derechos Humanos que se vive en México, como los acontecimientos en Ayotzinapa.

### b) Los “Issues” y México

En el contexto del debate político dentro de la relación bilateral, como en el caso de la propia elección Norteamericana, los temas que la rodeen son tan importantes como los propios candidatos. Esto porque los candidatos “moldearán” decisiones o propuestas para atender los temas de la agenda política.

Como en cualquier proceso de políticas públicas, la construcción de la agenda es fundamental no únicamente para entender qué temas se van a debatir, sino para entender qué propuestas y qué respuesta electoral puede surgir del propio proceso. Kingdon (2003), cuando habla del establecimiento de la agenda política, comenta que las soluciones pueden venir de cualquier parte, entendiéndose esto como que algunas “soluciones” puedan estar archivadas o depositadas en un bote de basura, esperando el momento preciso para saltar ante un problema. Esto parece ser un poco el caso con la visión extremista sobre la relación entre Estados Unidos y el exterior que proyecta Donald Trump y cómo ésta afecta a los norteamericanos.



Los temas centrales de la elección norteamericana pueden variar de aquí a Noviembre 2016; sin embargo, diferentes analistas sitúan los temas más importantes de forma recurrente (fuente) en la Economía, Política Exterior, Seguridad Social, entre otros. Por su parte, otras fuentes (Google, por ejemplo) hablan de un tema emergente en el caso de la migración o el de la desigualdad económica como temas que serán importantes en la elección de 2016. Independientemente de esto, la capacidad de los candidatos para lograr que sus propuestas atiendan las preocupaciones de estos temas será fundamental. Es ahí donde posiciones extremas como las de Donald Trump han encontrado eco. Su posición es relativamente clara y sencilla. Las oportunidades económicas y sociales se han mermado para una gran cantidad de norteamericanos. Al mismo tiempo, los Estados Unidos han perdido respeto y presencia en el entorno mundial. Es su discurso de propuesta el que ha creado controversia. Su posición beligerante ante Rusia o Corea del Norte, su visión conservadora de la economía y la sociedad, y su discurso anti gobierno mexicano, pero también anti inmigrante, ha logrado posicionarlo hasta hoy como el puntero en la carrera por la nominación Republicana. Trump ha encontrado apoyo entre el votante conservador y ultra conservador dentro del Partido Republicano.

Sus posiciones son radicales, pero aunque su tema central no es ser Anti México, los temas de la agenda lo llevan a explotar esa vertiente. Dada la relevancia de algunos temas de la agenda política (Economía, Migración y Desigualdad, por ejemplo), el discurso de que la inmigración ilegal incrementa el crimen, quita oportunidades de trabajo a los norteamericanos y la afirmación de que no es conveniente hacer tratos con gobiernos corruptos como el mexicano la ha rendido frutos.

## **II. Elecciones Presidenciales 2016 en los Estados Unidos**

A diferencia de nuestro sistema de voto directo, el de los norteamericanos es de un voto indirecto a través del Colegio Electoral. En este caso, un Estado de la Unión se gana a través del voto popular para un candidato. Todos los votos electorales de ese Estado se irán para el candidato ganador. Gana aquel candidato con mayor número de votos del Colegio Electoral. Es decir, no se gana con la mayoría del voto popular, sino del Colegio Electoral. Los Estados tienen diferentes cantidades de votos electorales asignados en función de su población.

En el caso de la nominación de candidatos, meses antes de la elección, los dos principales partidos comienzan sus primarias y cáucos, donde los delegados de cada partido votan por los diferentes candidatos. Gana la nominación aquel candidato que obtengan un mayor número de votos de delegados.

En el caso de la elección de 2016, los candidatos Republicano y Demócrata se oficializarán en convenciones a realizarse Julio de ese año. Para esa fecha ya se tendrá una buena idea de quiénes serán los candidatos respectivos, pues se tendrán ya los resultados de las primarias y cáucos estatales.

### **a) Los candidatos**

A Octubre de 2015, la lista de precandidatos de ambos partidos es aún amplia. Sin embargo, de los porcentajes que cada uno ha obtenido hasta ahora, es fácil determinar favoritos así como a aquellos que ya se encuentran sin posibilidades.



[http://imagenes.eldiario.es/PP-PSOE-sentido-ayudar-inmigracion\\_EDIIMA20141101\\_0230\\_13](http://imagenes.eldiario.es/PP-PSOE-sentido-ayudar-inmigracion_EDIIMA20141101_0230_13)

La siguiente tabla muestra los precandidatos actuales por partido con su respectivo nivel de simpatías, según las fuentes consultadas:

## Elección Presidencial 2016 Estados Unidos Preferencias de Precandidatos

| Republicanos*  |    | Demócratas*     |    |
|----------------|----|-----------------|----|
| Precandidato   | %  | Precandidato    | %  |
| Donald Trump   | 27 | Hillary Clinton | 45 |
| Ben Carson     | 22 | Bernie Sanders  | 29 |
| Jeb Bush       | 8  | Joe Biden       | 18 |
| Marco Rubio    | 8  | Jim Webb        | 1  |
| Mike Huckabee  | 5  | Lincoln Chafee  | 0  |
| Rand Paul      | 5  | Lawrence Lessig | 0  |
| Chris Christie | 4  | Martin O'Malley | 0  |
| Ted Cruz       | 4  |                 |    |
| Carly Fiorina  | 4  |                 |    |
| John Kasich    | 3  |                 |    |
| Rick Santorum  | 2  |                 |    |
| Lindsey Graham | 1  |                 |    |
| Jim Gilmore    | 0  |                 |    |
| Bobby Jindal   | 0  |                 |    |
| George Pataki  | 0  |                 |    |

\* Encuesta CNN/ORC Oct 14-17 2015

No sólo por los números que muestran actualmente, sino también por su base de apoyos y por considerarse las segundas opciones de un número importante de votantes, diversos analistas consideran con posibilidades de ganar la nominación a los primeros cuatro Republicanos. En el caso de los demócratas, únicamente una catástrofe evitaría que la candidata fuera Clinton. En el caso de los demócratas, el Vicepresidente Biden ha anunciado su salida de la carrera. Así otros precandidatos de ambos partidos irán despejando el camino para los punteros en las próximas semanas o meses.

En el caso del partido Republicano, es el propio nivel de indeterminación de la candidatura lo que tiene impactos relevantes en la agenda, afectando, entre otros temas, aquellos que repercuten directamente sobre los mexicanos de este y del otro lado de la frontera.

*“No sólo por los números que muestran actualmente, sino también por su base de apoyos y por considerarse las segundas opciones de un número importante de votantes, diversos analistas consideran con posibilidades de ganar la nominación a los primeros cuatro Republicanos.”*

### III. Efecto Trump y Elecciones 2016

Como se muestra en la gráfica anterior, en el primer lugar en las preferencias de los precandidatos republicanos se encuentra Donald Trump, empresario, multimillonario y con una visión ultra conservadora en muchos temas económicos y sociales. Este precandidato, que lidera no sólo las preferencias sino el debate de los temas y, por ende, la construcción de la agenda política, ha mostrado, como es sabido, opiniones y propuestas negativas para los mexicanos y latinos de este y del otro lado de la frontera.

La posición de Trump con respecto a la migración, al problema del narcotráfico y a otros temas de interés bilateral para México y Estados Unidos incluyen visiones extremas acompañadas con comentarios de desprecio hacia los mexicanos y hacia su gobierno.

Por ejemplo, Trump ha sido repetitivo en la necesidad de realizar deportaciones masivas de ilegales o construir un muro fronterizo que evite la migración ilegal; de igual forma ha hablado de la corrupción del Gobierno Mexicano, de sus Cortes y de la forma de hacer negocios en este país, lo que incluye “mordidas” y otras formas de corrupción. Además ha comentado que los inmigrantes ilegales que llegan a los Estados Unidos son criminales y que siguen cometiendo sus crímenes en los Estados Unidos.

No obstante que estas declaraciones puedan sonar racistas, y que incluso vayan dirigidas de forma directa contra un importante porcentaje de votantes como son los latinos en los Estados Unidos, segmento que ha ido en aumento en los últimos años, Donald Trump se mantiene hasta hoy como el candidato a vencer en las primarias republicanas y su nominación como candidato a la Presidencia de los Estados Unidos es una posibilidad real.

En este sentido, el análisis nos lleva a pensar que los electores republicanos están percibiendo otros temas y preocupaciones en la agenda política, los cuales Trump parece estar atendiendo con sus posiciones. Esto haría

que el efecto o ataque sobre las comunidades latinas tuviera menor impacto en la votación y en la percepción que los votantes tienen de Trump.

Desde la perspectiva de construcción de agendas (Kingdon, 2003), es claro que Trump ha logrado rescatar una serie de soluciones para los problemas que surgen en la mente colectiva del votante norteamericano. Su visión extrema responde a la necesidad de un número importante de votantes republicanos que quieren ver acciones más decisivas sobre temas específicos que les interesan, como puedan ser la economía o la seguridad.

Aunque desde la perspectiva mexicana sea difícil entenderlo, el ataque a México y a los inmigrantes no es el tema central del discurso Trump ni la característica principal por la que lo identifican sus simpatizantes. En este caso, México y los inmigrantes son un daño colateral de la campaña ultra conservadora y de rescate del patriotismo y otros valores norteamericanos que Trump simboliza para muchos votantes – hasta ahora – republicanos.

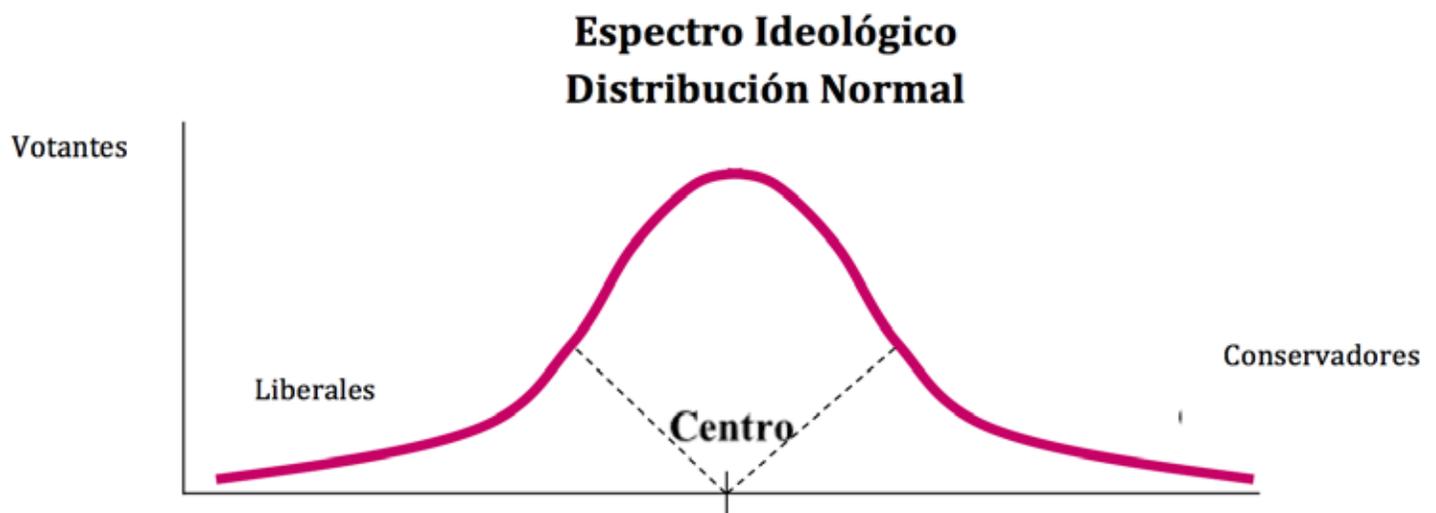


2.eestatic.com/candidato-sombra-Trump-encuestas-polemica\_76752495\_136415\_1706x960

Sin embargo, esto no significa que no exista daño sobre México, su agenda bilateral con Estados Unidos y sobre los propios migrantes, actuales y futuros, por la agenda política que el empresario Trump ha logrado subir en el debate de la elección 2016. Al contrario, si se asume que Trump ha logrado tener tal influencia sobre la agenda y ésta se mantiene así por el resto del proceso electoral, el efecto negativo sobre México se mantendrá no sólo si no llegara a ganar las elecciones, sino incluso si no es siquiera el candidato Republicano.

Para entender esto es pertinente analizar desde una perspectiva de espacio político, las preferencias de los votantes republicanos.

El teorema del votante medio asume que los electores en un país determinado se distribuyen de forma normal en el centro del espectro político (Mueller 1997). Así, como se ve en la gráfica a continuación, un discurso de centro o moderado obtendría al menos la mitad de los votos en un proceso electoral, dada la propia distribución normal de los votantes alrededor del centro del espectro político.

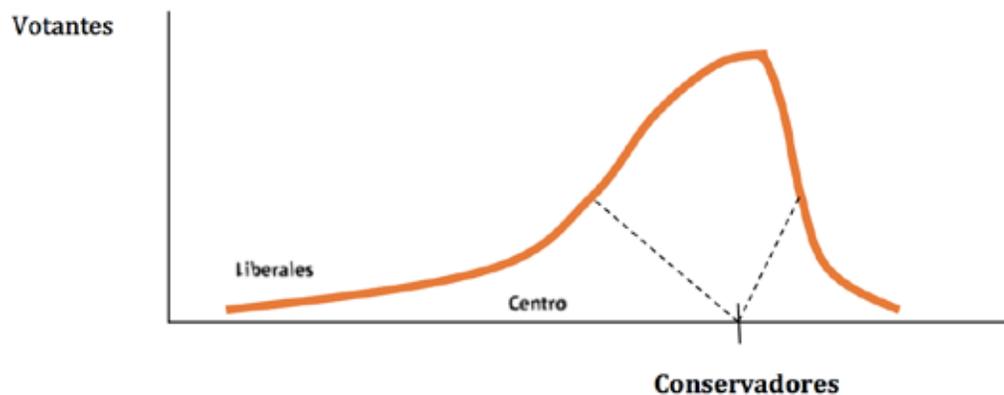


Como se ve en el ejemplo anterior, una posición de centro en el espectro ideológico o político obtendría una mayoría de votantes sobre opciones de derecha e izquierda (conservadores o liberales en el contexto político norteamericano). Este análisis es útil para describir el resultado electoral dada una distribución de votantes en determinado caso. No permite analizar por qué se da un cambio en la distribución como tal, pero sí prescribe la estrategia política dada la distribución de preferencias ideológicas en el espectro. También se puede asumir que al interior de un partido, como es el republicano, exista una distribución donde los moderados son mayoría y, al mismo tiempo, existen posiciones más radicales (como el Tea Party, que son ultra conservadores, o el caso de republicanos más liberales).

En ese sentido, es posible asumir que por causas que escapan al tema que comprende este ensayo, la distribución de votantes – al menos en el caso de los republicanos – haya sufrido un movimiento hacia la derecha, dejando a la mayoría de votantes en el extremo conservador, beneficiando a cualquier candidato con posiciones extremas, como en este caso en el que Trump ha logrado capitalizar. Una distribución de esa naturaleza se vería así:

## Espectro Ideológico

### Caso Hipotético: Votantes Republicanos EUA 2015



En esta gráfica se puede observar que la distribución de votantes se ha acumulado hacia la derecha. Es ahora racional para un candidato el promover posiciones conservadoras radicales como, en este caso, ha promovido Donald Trump.

Varias preguntas interesantes surgen de este análisis: ¿si por alguna razón, en efecto, la distribución de votantes republicanos cambió haciéndose más hacia la derecha (quizá por desilusión con respecto a algunas decisiones liberales del gobierno actual, como seguridad social, medio ambiente, etc.), es posible que ésta se mantenga así lo suficiente para seguir influyendo en la agenda con posiciones radicales? ¿Si, en efecto, esta distribución es ahora representativa del electorado republicano, se repetirá en un patrón de votantes nacionales (republicanos, demócratas, etc.) con sus consecuentes impactos en la elección nacional? ¿Habrà tenido Trump conciencia de este cambio o sólo encontró terreno fértil para sus posiciones radicales?

Asumiendo que esta distribución espacial se mantuviera durante y posterior a la elección, aunque Trump no fuera ni el Presidente, ni el candidato, es previsible que la radicalización de las preferencias que Trump “descubrió” en el votante medio y pudo traducir en temas de la agenda política, sean recuperados por los candidatos y, eventualmente, por el Presidente de la Unión Americana,

radicalizando así también las posiciones de política exterior con México, afectando temas fundamentales como la migración, la política de seguridad y, también, el propio panorama político mexicano rumbo a 2018.

#### a) México y el Efecto Trump

Una primera conclusión fundamental de este ensayo es que, independientemente del éxito electoral de Trump dentro del Partido Republicano y posteriormente en la elección nacional, el empresario ya obtuvo el triunfo ideológico. Donald Trump logró radicalizar el debate y poner en la agenda política sus visiones sobre los temas de la elección. Aunque la temática pueda cambiar, el tono y la visión radical de Trump sobre cada uno de los temas es lo que todos los candidatos estarán debatiendo. No sólo por ser candidato puntero sino porque, al menos hasta hoy, el tono de la agenda ya fue impuesto por él, y los comentarios del resto de los precandidatos – ya sean demócratas o republicanos – llevan una crítica o comparación entre sus visiones propias y las de Donald Trump.

De igual forma, si él no es el candidato, al asumir que las preferencias de los votantes republicanos se han movido más hacia la derecha, es previsible también que el tono de la campaña no cambie y el candidato ganador tenga que adoptar la agenda que Trump deje, si quiere

tener de su lado a quienes apoyaban a Trump o sus posturas. En el mismo sentido, en la elección nacional estos temas serían parte de la agenda y del debate, debiendo tomar una posición el candidato demócrata sobre el particular, si apoya visiones radicales o si combate las posiciones conservadoras de su adversario republicano, quien quiera que éste sea. En ese sentido, los efectos en México son también previsibles.

Son al menos dos los sectores donde puede haber efectos de la radicalización de la agenda por parte de Donald Trump y los votantes republicanos radicales: 1) en la relación bilateral, y sus efectos en temas como la economía, la seguridad y la migración, y 2) en el entorno político mexicano rumbo a 2018.



[upload.wikimedia.org/Border\\_Mexico\\_USA](http://upload.wikimedia.org/Border_Mexico_USA)

### 1. *Endurecimiento de la Relación Bilateral*

El que la radicalización del debate se mantenga durante y posterior a la elección tiene un impacto directo sobre la relación bilateral México – Estados Unidos. Actualmente, los temas más importantes de la agenda conjunta son migración, seguridad (todo lo referente al narcotráfico, incluyendo el combate, extradiciones, tráfico de armas, violencia en la frontera, etc.) y comercio internacional.

El tema de migración es blanco hoy día de las críticas y comentarios de Donald Trump en su referencia a México. No sólo considera que es necesario detener a toda costa la migración ilegal, sino que ha hablado de emprender deportaciones masivas y otras acciones que desincentiven la migración, tal como no darles la nacionalidad a los hijos de inmigrantes ilegales nacidos en los Estados Unidos o la construcción de un gran muro transfronterizo. Una agenda radical como la que en estos momentos subyace, podría forzar al nuevo Presidente norteamericano a proceder con algunas acciones restrictivas como las que propone Donald Trump.

Independientemente de que estas acciones requieren de aprobación y de fondos del Congreso Norteamericano, el simple hecho de tenerlas como parte de la agenda afectará la manera en que se lleve a cabo la relación bilateral. De igual forma, de no ganar Trump la nominación y/o las elecciones, el endurecimiento y radicalización de la agenda que ya se experimenta podría mantenerse con cualquier candidato ganador a la presidencia.

El actual embajador tendría una labor muy compleja al tratar de mediar ante la complejidad de la agenda. En un sentido estrictamente diplomático, México debería oponerse y tratar de combatir una agenda anti inmigrante tan negativa; sin embargo, eso también traería consecuencias en la relación para otros temas, afectando más la relación bilateral.

No obstante que la relación económica México – Estados Unidos supera el nivel de las relaciones bilaterales o el estado de ánimo de los presidentes en turno, sería necesario contabilizar los efectos – tanto sobre

los mexicanos ya viven en los Estados Unidos, como aquellos que no puedan emigrar – que estas políticas tendrían, así como los efectos que tendría sobre la propia sociedad y el gobierno mexicano. Estos se darían al reducirse las remesas y la posibilidad de mexicanos de encontrar fuentes de recursos o empleo en la economía norteamericana, cuando no lo pueden encontrar en México. Asimismo la repatriación de más de seis millones de mexicanos presionaría la capacidad del gobierno de proveer servicios públicos, seguridad social y otros beneficios a éstos, lo cual podría afectar también las condiciones de pobreza, marginación y seguridad en el país.

El efecto de esta agenda anti inmigrante, al afectar la relación México – Estados Unidos afectaría a su vez otros campos.

El discurso Trump que acusa al gobierno de corrupto y poco confiable podría tener un efecto en las estrategias conjuntas de combate al narcotráfico y sobre esfuerzos específicos como la Iniciativa Mérida o los diversos programas de USAID que apoyan estas estrategias. La importancia de estos programas reside no sólo en el trabajo conjunto y estratégico, sino que éstos conllevan transferencias de recursos y equipos en beneficio de México. La falta de confianza de Washington en el gobierno mexicano podría recortar aún más estas fuentes de recursos.

Un endurecimiento de la política norteamericana sobre seguridad en sus fronteras podría afectar la condición de trabajadores legales que vienen y van diariamente a través de las fronteras. De igual forma podrían afectarse estrategias como el combate al narcotráfico o los procesos de extradición, incluso incrementando la probabilidad de acciones unilaterales de arrestos y otras campañas de las autoridades estadounidenses, como ya pasó en el sexenio de Salinas de Gortari en los noventa.

*“Un endurecimiento de la política norteamericana sobre seguridad en sus fronteras podría afectar la condición de trabajadores legales que vienen y van diariamente a través de las fronteras.”*

## **2. Entorno político en México**

Un endurecimiento de la relación bilateral y acusaciones como las de Donald Trump sobre el proceder de las autoridades mexicanas incentivarían a una administración norteamericana a intentar influir sobre las condiciones y resultados de las elecciones de 2018, buscando mejores condiciones. De igual forma, la descomposición de la relación entre los Estados Unidos y México podría ser capitalizada por candidatos opositores al régimen, cargando al gobierno actual los costos de los efectos.

Independientemente de las propias condiciones de coyuntura política ya elaboradas a principios de este ensayo, tanto la búsqueda de influir en el resultado por parte de los intereses norteamericanos como el costo político de los efectos del daño en la relación bilateral, jugarán en contra del candidato del régimen, favoreciendo a los diferentes candidatos de oposición.

Es difícil prever qué candidato o partido se vería favorecido y, al mismo tiempo, qué efecto real puede tener la influencia o simpatía del gobierno norteamericano sobre éste; sin embargo, se podrían hacer algunas inferencias:

Ante el desgaste de los actuales partidos es previsible que el peso de la contienda 2018 se dé sobre los personajes/candidatos más que sobre las fuerzas políticas tradicionales. Bajo un escenario como el que se contempla, donde el partido gobernante enfrentará una situación complicada para mantenerse en el poder, serán los candidatos de oposición los que puedan generar el mayor interés del electorado y de grupos de interés, como pudiera ser el “establishment” norteamericano.

Los candidatos de oposición relevantes podrían ser de tres sectores: a) el candidato del Partido Accional Nacional, b) el candidato de la izquierda (por Morena, aunque podría unírsele el PRD), que sería Andres Manuel Lopez Obrador, y c) la posibilidad de un candidato independiente impulsado por intelectuales, élites políticas y económicas buscando contrarrestar a Lopez Obrador y buscando capitalizar el efecto de otros candidatos independientes en las pasadas elecciones intermedias.

Nunca como antes será relevante para la elección el nombre y características del candidato, independientemente del partido. También lo podría ser para un eventual apoyo norteamericano.

No es fácil prever dónde fijaría su hipotético apoyo el gobierno norteamericano; sin embargo, no sería necesariamente cierto – como en otras ocasiones – que viera con mayor simpatía a un candidato de la derecha (PAN) sobre otros opositores, ni que necesariamente rechace en esta ocasión a AMLO.

A la vez, ante un electorado desilusionado de los partidos y ante la posibilidad de construir un nuevo gobierno no completamente ajeno a la parte de la clase política mexicana con la que los norteamericanos se pueden entender, pero con intenciones de cambio y con apertura a una mayor cooperación y acuerdos, no sería descartable que el eventual gobierno norteamericano, ante una agenda radicalizada, optara por apoyar a un candidato independiente en las elecciones presidenciales de 2018.

*“...no sería descartable que el eventual gobierno norteamericano, ante una agenda radicalizada, optara por apoyar a un candidato independiente en las elecciones presidenciales de 2018.”*

### **IV. Conclusiones y recomendaciones**

La premisa más importante que surge de este ensayo es que dado el escenario de coyuntura que se presenta en México y Estados Unidos, y ante la elección presidencial norteamericana de 2016, Donald Trump ha logrado, como candidato republicano, marcar la agenda de temas y, en ese sentido, ésta se ha radicalizado.

Lo anterior afecta al entorno de forma general y no sólo si el candidato republicano a la presidencia es Trump. Otros candidatos republicanos menos radicales podrían tomar el tema para buscar el apoyo de los simpatizantes de Trump. Más aún, el que finalmente sea candidato republicano puede verse obligado a abanderar el tema para no perder simpatizantes rumbo a la elección nacional, si la agenda sigue en ese tenor, con la intención de diferenciarse del candidato demócrata y maximizar su posición dada la presunta vuelta a la derecha del votante medio republicano.

Si esas preferencias se hacen extensivas al votante medio en general, el candidato demócrata deberá de igual forma tomar el tema en un entorno de agenda radicalizada como el que hasta ahora se enfrenta.

Ante este escenario y los previsibles efectos sobre el entorno mexicano, se pueden esbozar algunas recomendaciones de política:

- Hasta ahora el Gobierno mexicano ha sido muy cauto y no ha hecho declaraciones o posicionamiento alguno con respecto a las propuestas anti mexicanas de Trump. Aunque esto puede obedecer al hecho de buscar no tomar partido, como se hizo en la elección de 1992 donde se apoyó abiertamente a George Bush Sr., es necesario que la diplomacia mexicana fije alguna posición aunque sea moderada. Esto porque, de no hacerlo, no sólo no se compromete en apoyar o combatir a un candidato en particular, como parece ser su postura, sino también pareciera que no le da el peso que merece un contendiente como Trump. Si llega a ganar, y se mantiene la impresión de que

no se le dio importancia, será un golpe más para el Gobierno mexicano.

- Las posiciones que el gobierno mexicano puede fijar no deben ser antagónicas, sino propositivas. Así, para combatir la postura antiinmigrante de Trump, México podría llevar a cabo campañas de apoyo a los migrantes o simpatizar abiertamente con alguna propuesta de Reforma Migratoria que esté a discusión, entre otras estrategias.
- En el tema de seguridad, únicamente acciones específicas podrán dejar en el entorno la impresión de que el Gobierno mexicano está apegado a la legalidad y que es confiable. La captura del Chapo en este caso sería fundamental. Aunque el gobierno mexicano se libraría de un peso importante al extraditarlo a Estados Unidos, una posición más digna sería mantenerlo en México, garantizando de alguna forma que este no se escapara o continuara conduciendo sus negocios.
- Como se ha comentado, estos sucesos pueden tener también efecto sobre el propio entorno electoral mexicano. Ante la posibilidad de tener dentro de la contienda a un candidato independiente, el Estado Mexicano debería evitar acciones legislativas o de políticas públicas que afecten directamente a los

aspirantes independientes en beneficio de los partidos. Esto legitimaría al Gobierno actual en un marco de acusaciones y sucesos que ponen en duda su orientación democrática.

- Otra tarea pendiente, que coadyuvaría a mejorar la imagen del Gobierno mexicano en el concierto de las naciones, no solo ante los Estados Unidos, es el tema de los derechos humanos. Es fundamental resolver el asunto de Ayotzinapa, así como otros sucesos donde se ha dudado del respeto a los derechos humanos por parte del Gobierno. Estas acciones se pueden presentar como un compromiso del gobierno con la transparencia, la legalidad y el respeto a los derechos humanos.

Estas acciones estarían enfocadas en disminuir o eliminar las acusaciones que han dado origen a una agenda radical que – encontrando eco en un votante norteamericano deseoso de cambios y de encontrar culpables fuera de su territorio – amenaza con dañar el nivel de una relación bilateral que es fundamental no sólo para México, sino para el desarrollo armonioso de la Región.

### Referencias

- Kingdon, John W. Agendas, Alternatives, And Public Policies. New York : Longman, 2003.*
- Mueller, Dennis. Public Choice II, New York, UYW, Cambridge, 1997.*
- Nye, Joseph. La Paradoja del Poder Norteamericano. Taurus 2003.*



# TEORÍA DE LA COMPLEJIDAD APORTACIONES DE HUMBERTO MATURANA ROMESIN “LA ONTOLOGÍA DEL OBSERVAR”

FERNANDO ARREDONDO ÁLVAREZ

*Dr. Fernando Arredondo Álvarez, Coordinador de la Maestría en Terapia Familiar Breve Sistémica en la Universidad Metropolitana de Monterrey. Médico Cirujano Partero, Especialista en Medicina Familiar, Terapia Familiar Breve Sistémica. Hipnosis Ericksoniana Clínica y en Energética de los Sistemas Vivientes. Áreas de interés actualmente son la filosofía natural, la ecología, la cibernética y el pensamiento complejo.*



En la actualidad la teoría de la complejidad busca dar razón del universo como un todo, más allá de la simple suma de sus partes, y de cómo sus componentes se unen para producir nuevas formas. Este esfuerzo por descubrir el orden en un cosmos caótico es lo que se conoce como la nueva ciencia de la complejidad o del caos. Este nuevo paradigma científico está dedicado a buscar conexiones entre muchos y variados esfuerzos de investigadores que trabajan en las fronteras de una cantidad asombrosa de disciplinas (Hayles, 1998)<sup>1</sup> Como hemos venido hablando en esta serie de artículos dedicados a ver sólo algunos aspectos de los paradigmas de la teoría de la complejidad, en esta ocasión, se dará una serie de aportaciones del investigador y epistemólogo Humberto Maturana Romesin<sup>2</sup> y otros Constructivistas - Von Foerster, Von Glasersfeld- en “la ontología del observar”.

Palabras claves: sistemas vivientes fisiología y medio, objetividad con paréntesis, objetividad sin paréntesis, determinismo estructural, autopoiesis, recursividad, lenguaje y lenguajear, emoción y emocionar, percepción e ilusión, multiverso, cultura y biología del Tao o camino del amar.

1) Cárdenas R., María Luisa Rivera R. Doctora en Educación. Departamento de Pedagogía. Facultad de Humanidades y Educación. Universidad de Los Andes. Mérida. José Francisco, Doctor en Educación. Departamento de Pedagogía. Facultad de Humanidades y Educación. Universidad de Los Andes. Mérida. referenciando a Hayles, 1998.

2) Biólogo y escritor chileno. Premio Nacional de Ciencias(1994). Co-creador del concepto de autopoiesis junto a Francisco Varela. Ex trabajador del MIT entre los años 1958 y 1960. Nacido en Santiago, Chile, estudió medicina y biología en la Universidad de Chile, que amplió en el campo de la anatomía y neurofisiología en el University College de Londres. Se doctoró en biología por la Universidad de Harvard (1958).

Comenzaremos con algunas aportaciones en relación al constructivismo y construccionismo social del que también forman parte esta nueva ciencia emergente. Para Sara B Jutoran<sup>3</sup>, una de las características fundamentales del constructivismo es el reemplazo de la noción de descubrimiento por el de construcción o invención. Bateson lo menciona en su *Metálogo* “¿Qué es un instinto?”<sup>4</sup>, al referirse a Newton como inventando y no descubriendo la gravedad. Desde esta posición se sostiene que no es posible un acceso directo a una realidad independiente del observador y que no es necesario presuponer la existencia independiente de un mundo externo para explicarlo. A diferencia de la epistemología tradicional cuyo objetivo es “qué es lo que conocemos”, el constructivismo se basa en una epistemología del observador, planteándose “cómo es que conocemos” En este sentido, el conocimiento es un conocimiento del propio conocimiento. El constructivismo es, como sugiere von Foerster, una epistemología de la epistemología, es decir una epistemología que debe dar cuenta de sí misma<sup>5</sup> “Los constructivistas descartan la objetividad e intentan desarrollar una epistemología ‘de adentro hacia afuera’. Comienza con el observador y luego elige postular o estipular el mundo exterior”

El constructivismo radical propuesto por Ernst von Glasersfeld para explicar el pensamiento racional se fundamenta en cuatro fuentes: el Lenguaje, el Escepticismo, la Teoría de la Evolución de Darwin y la Cibernética. Considera que el mundo es diferente de acuerdo al lenguaje. Desde esta posición el constructivismo se fundamenta en dos principios básicos: “ 1. El conocimiento no es recibido pasivamente ya sea a través de los sentidos o por medio de la comunicación, sino construido activamente por un sujeto cognoscente. 2. La función de la cognición es adaptativa y sirve para la organización del mundo experiencial, no para el descubrimiento de una realidad objetiva ontológica”<sup>6</sup> El conocimiento es, por lo tanto, el resultado de la actividad racional; es una construcción del sujeto; no es una representación de la realidad. Es imposible acceder al conocimiento de la realidad y la experiencia de la imposibilidad de conocer la

*“El constructivismo es... una epistemología de la epistemología, es decir una epistemología que debe dar cuenta de sí misma.”*

realidad se nos aparece sólo cuando surgen obstáculos que impiden la viabilidad respecto a una meta deseada. Según von Glasersfeld el constructivismo radical no niega la realidad ontológica, sino que plantea la imposibilidad de una representación verdadera de ella. El conocimiento es “...el mapa de los caminos de acción y pensamiento que, en ese momento, en el curso de nuestra experiencia, se ha hecho viable para nosotros”. El concepto de viabilidad se refiere a la no aparición de obstáculos en la instrumentación de una meta. “...la viabilidad y el encaje deben siempre referirse al mundo experiencial del sujeto cognoscente”. La noción de encaje está por lo tanto centrada en saber si el objeto “... cumple el servicio o se comporta como se espera de él y, por lo tanto, si ‘encaja’ o no a la situación”. El planteo de von Glasersfeld se basa en la teoría evolucionista al considerar que “los organismos o nuestras ideas nunca pueden ajustarse a la realidad, sino que es la realidad la que mediante su limitación de lo posible elimina sin más lo que no es apto para la vida”. Watzlawick P. sostiene que de la misma manera se puede considerar al conocimiento como “capaz de sobrevivir si resiste al mundo de la experiencia y nos capacita para hacer ciertas predicciones o para hacer que ciertos fenómenos (apariciones, eventos, experiencias) ocurran o para impedir que ocurran”. El mundo aparece al sujeto sólo cuando las construcciones no encajan y éste fracasa o surgen obstáculos para lograr una meta. Define al constructivismo como radical porque “... rompe con las convenciones y desarrolla una teoría del conocimiento en la cual éste ya no se refiere

3) Lic. en Psicología, Terapeuta Familiar, Directora del Instituto de Terapia Sistémica. “Sistemas familiares” año 10 No 1, abril 1994, Buenos Aires Argentina.

4) Bateson, G.: *Pasos para una ecología de la mente*, Buenos Aires, Ediciones Carlos Lohl, 1976, págs. 449, 65.

5) Von Foerster, H.: *Sistemi che osservano*, Roma, Astrolabio, 1987, págs. 152, 29, 30, 28, 25.

6) Von Glasersfeld, E.: “The Reluctance to Change a Way of Thinking”, *The Irish Journal of Psychology*, vol. 9, No 1, 1988, págs. 83, 86-87.

a una realidad ontológica, 'objetiva', sino que se refiere exclusivamente al ordenamiento y organización de un mundo constituido de nuestras experiencias"<sup>7</sup>.

Para Humberto Maturana, según Sara B. Juturan, los fundamentos de la teoría del conocimiento surgen de tres preguntas de carácter epistemológico: "¿Cuál es la organización del ser vivo?" "¿Cuál es la organización del sistema nervioso?" "¿Cuál es la organización del sistema social? Maturana desarrolla una teoría sobre la organización de los seres vivos y la naturaleza del fenómeno del conocer basada en la autonomía operacional del ser vivo, proponiendo una descripción del operar cognoscitivo del ser vivo sin referencia a una realidad externa.

Referenciando a Sara B. Juturan en su artículo 'Sistemas familiares' Año 10 No. 1 Abril 1994, Buenos Aires, Argentina, en relación a las aportaciones de Humberto Maturana R. en este campo del saber emergente transcribo:

### **Percepción e Ilusión, Sistema Nervioso y Cognición.**

A partir de sus investigaciones sobre las distinciones cromáticas en la percepción de los colores, Maturana pone en duda la objetividad científica y plantea la imposibilidad de distinguir en la experiencia, entre percepción e ilusión, entre verdad y error (distinción que se hace comparativamente en referencia a otra experiencia que se considera válida), considerando que para explicar los fenómenos de la percepción es necesario entender cómo opera el sistema nervioso. Define este operar como una red circular cerrada de cambios de relaciones de actividad neuronal.

*“Maturana desarrolla una teoría sobre la organización de los seres vivos y la naturaleza del fenómeno del conocer basada en la autonomía operacional del ser vivo...”*

### **Autopoiesis**

En su trabajo sobre la organización de los seres vivos, Maturana, con la colaboración de Francisco Varela, propone que éstos se constituyen y operan como sistemas cerrados de producciones moleculares abiertos al flujo material y energético. Maturana acuña el término autopoiesis para referirse a la organización que define y constituye a los seres vivos (autos= sí mismo; poiésis=producir). Así Maturana dice: "Una unidad compuesta cuya organización puede ser descrita como una red cerrada de producciones de componentes que en sus interacciones constituyen la red de producciones que los producen y especifican su extensión al constituir sus fronteras en su dominio de existencia es un sistema autopoietico"<sup>8</sup>.

Lo que hace a los seres vivos sistemas autónomos es su organización autopoietica, y los seres vivos existen en tanto se realizan como sistemas autopoieticos moleculares, explican Maturana y Varela en su libro *"El árbol del conocimiento"*. Maturana aplica además a los seres vivos la noción de "determinismo estructural" señalando que los seres vivos, en tanto sistemas moleculares, son sistemas determinados en su estructura. Los sistemas vivos son sistemas tales que todo lo que pasa en ellos surge determinado en su dinámica estructural, de modo que lo externo sólo puede gatillar en un ser vivo cambios estructurales determinados en él. Esto significa que el ser humano, en tanto ser vivo, sólo podrá oír y actuar desde sí mismo. Como señala Maturana, la coincidencia que un observador ve en el operar de un ser vivo con su circunstancia resulta de que su dinámica estructural es concordante con el medio en que opera. Esto es así porque el ser vivo tiene una estructura plástica que cambia en concordancia con la estructura del medio, si no se muere (acoplamiento estructural). La noción de acoplamiento estructural es fundamental pues se refiere a la dinámica que hace posible que ser vivo y medio, aunque sistemas determinados en su estructura, cambien estas estructuras de manera coherente de modo que el ser vivo, mientras vive, genera conductas concordantes con el medio.

7) "Introducción al Constructivismo Radical", Watzlawick P. y otros, *La realidad Inventada*, Buenos Aires, Gedisa, 1988, págs. 34, 24, 25.

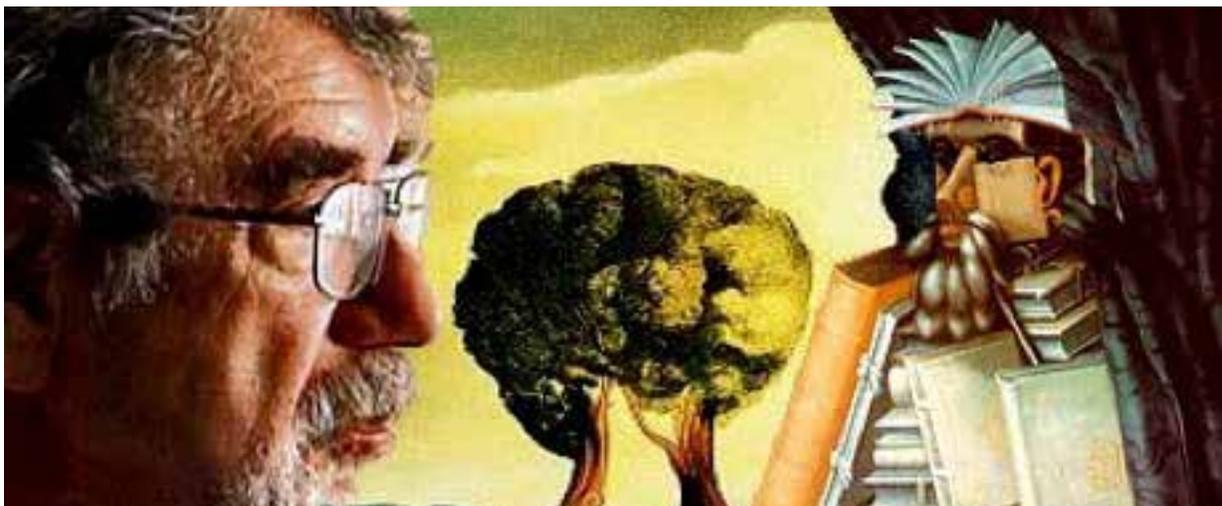
8) Maturana, H., von Foerster, H.: *"Biología, Cibernética y Comunicación"*, Seminario organizado por la Asociación Sistémica de Buenos Aires, Argentina, 1988.

La comprensión de lo que dice Maturana exige operar con la noción de determinismo estructural. Con respecto a esta noción, Maturana es claro en señalar que ésta no es un supuesto ontológico, sino una abstracción de las coherencias de la experiencia. Hay tantos dominios de determinismo estructural como dominios de coherencias experienciales y cada dominio de coherencias experienciales es un dominio de determinismo estructural. En los múltiples dominios de acoplamiento estructural, los sistemas cambian juntos en sus interacciones recurrentes y conservan su coherencia operacional como resultado de su plasticidad estructural. Es decir que, aunque los seres vivos, en tanto autopoieticos, son sistemas cerrados, y su modo de operar cambia según las contingencias de sus interacciones porque su estructura plástica cambia de manera contingente al curso de esas interacciones. Es, desde este entendimiento, que Maturana ha generado los conceptos de: *clausura organizacional del sistema nervioso*: estamos cerrados a la información; *determinismo estructural*: lo que nos pasa depende de nuestra estructura; *acoplamiento estructural*: vivimos en congruencia con el medio y con los otros y en constante cambio estructural. "Organismo y medio se gatillan mutuamente cambios estructurales" (...) "Uno existe como ser vivo en un espacio de *coherencia operacional* con su circunstancia, en acoplamiento estructural. Por lo tanto no pasa cualquier cosa, sólo pasa lo que puede pasar de acuerdo a la dinámica estructural del sistema y de la circunstancia".<sup>9</sup>

### La ontología del observar.

Al explicar el fenómeno del conocer, Maturana parte de la experiencia del observar y se pregunta por el origen de las capacidades del observador aceptando la pregunta: "¿Cómo se explican mis habilidades o capacidades como observador? En el proceso de responder a esta pregunta desarrolla lo que él llama "La ontología del observar". En este proceso muestra que el explicar científico no hace referencia a una realidad independiente del observador y que no se requiere el supuesto de una tal realidad postulando que la noción de realidad es una proposición explicativa. Así dice: "Todo lo dicho es dicho por un observador a otro observador que puede ser él o ella misma" en su propuesta de suspender la convicción respecto a la objetividad de nuestras percepciones "... invitando a poner la objetividad entre paréntesis en el proceso de explicar".<sup>10</sup>

G. Spencer Brown, en su libro *Leyes de la Forma*, considera que el punto de partida de todo conocer implica el trazar una distinción, "un universo se engendra cuando se separa o aparta un espacio" y "los límites pueden trazarse en cualquier lugar que nos plazca".<sup>11</sup> De manera independiente, respecto a Spencer Brown, Maturana dirá "todo acto de conocer trae un mundo a la mano"<sup>12</sup> para referirse a las operaciones de distinción del observador que traen a la mano lo distinguido. Según él la operación de distinción específica lo distinguido, y lo distinguido surge de la nada con la operación que lo



9) Maturana, H.: "Conversando con Humberto Maturana". Seminario organizado por el Instituto de Terapia Sistémica, Buenos Aires, 1990.

10) Maturana H *Emociones y Lenguaje en Educación y Política*, Santiago, Hachette, 1990, págs. 56, 43, 44, 45, 30.

11) Spencer Brown, G.: *Laws of Form*. Toronto, Nueva York, Londres, Bantam Books, 1973, pág. v.

12) Maturana H Varela F. *El Árbol del Conocimiento*, Santiago, Ed. Universitaria, 1984, pág. 13.

distingue y lo configura. Para el observador lo distinguido surge como si hubiese existido antes de la distinción y como si fuese a existir siempre después de ella. Es en la explicación de la experiencia de la distinción que surge el problema de la realidad.

Maturana mantiene que lo que el observador explica es su experiencia, y que la experiencia es lo que el observador distingue que le pasa en circunstancias en las que el explicar es también una experiencia a explicar. Desde esta perspectiva surgen dos caminos explicativos según uno acepte o no acepte la pregunta por el observador y el observar. Uno es el camino explicativo de *la objetividad sin paréntesis*, que surge a partir de que el observador acepta que posee como propiedad constitutiva la capacidad de hacer referencia a una realidad trascendente para validar su explicar.<sup>13</sup> El otro es el camino explicativo de *la objetividad en paréntesis* -más adelante me referiré a estos conceptos- que surge al aceptar el observador que sus habilidades como tal surgen de su operar como ser vivo en el lenguaje, y reconocer que como ser vivo no puede distinguir en la experiencia entre ilusión y percepción. La postura de la objetividad en paréntesis no corresponde a lo subjetivo sino que señala un darse cuenta. El observador se da cuenta de que en la experiencia no puede distinguir entre ilusión y percepción y acepta no usar, dado que no es posible, el supuesto acceso a una realidad trascendente para validar su explicar. Reconoce de esta manera que explica la experiencia con coherencias de la experiencia y que lo que valida su explicar son las coherencias de su experiencia. Respecto a las explicaciones científicas, Maturana muestra que el criterio de validación no requiere el supuesto de una realidad independiente. Por lo tanto la ciencia como dominio explicativo, al operar con coherencias de la experiencia se constituye como un dominio generador de mundos experienciales.

### Objetividad “con y sin” paréntesis.

Para Humberto Maturana la objetividad, en tanto relevancia, establece en primer lugar que hay una fenomenología de la percepción, la cual se basa en conocer el fenómeno de las cosas tal como son, libres de prejuicios, todo esto a través de lo biológico. Establece que sin cuerpo biológico no hay percepción. También es necesario determinar que dice que la percepción genera o conlleva al conocimiento qué, coordinado con el lenguaje, permite dar una explicación derivada de una experiencia. En términos del conocimiento -dice Maturana- explicación y experiencia son dos cosas distintas; pero el ser humano comúnmente las usa juntas casi como lo mismo, por ser más práctico en la vida que lleva. Y, en segundo lugar, dice qué el conocimiento se logra a través de la reflexión que provoca la incertidumbre, no en la creencia de algo absoluto paralelo a la verdad, que provocaría la certidumbre, por lo tanto no conocer: desde el momento que algo se cree conocido se deja de conocer.



13) Maturana H *Emociones y Lenguaje en Educación y Política*, Santiago, Hachette, 1990, págs. 56, 43, 44, 45, 30.

### La objetividad sin paréntesis.

Se basa en la existencia de una realidad independiente del observador; por lo tanto, para generar conocimiento, el observador necesita apegarse a esa realidad para lograr la explicación objetiva apegada a la verdad tal como es; es decir, una explicación que se da para validar el conocimiento está sujeta a esa realidad que existe, y que es independiente del observador, será válido y objetivo ese conocimiento generado.

Para Maturana otros conceptos que se derivan de la objetividad sin paréntesis es la existencia de una verdad que lleva a la aparición de relaciones autoritarias por parte de las personas que tienen acceso a esa realidad objetiva; por lo tanto son dueños de esa verdad y con esto ejercen autoridad sobre otros debido que el acceso a la realidad les permite obtener y ejercer poder.



[http://www.catalunyavanguardista.com/portada\\_edited-1728x800\\_c](http://www.catalunyavanguardista.com/portada_edited-1728x800_c)

En la objetividad sin paréntesis al existir una verdad se excluye otras realidades, percibiéndolas como erradas y por lo tanto refutándolas, esto mismo lleva a dejar a un lado otros conocimientos que se generan, los cuales no son válidos por esa realidad independiente. Al excluir otras realidades, supuestamente erradas, aparece la idea de que el cuerpo limita el conocimiento de la realidad, tomando lo que está afuera de la realidad absoluta como una ilusión.

Un ejemplo de objetividad sin paréntesis sería la creencia en Dios. En determinada situación nosotros vamos a conversar con un sacerdote, y le presentamos la idea de que Dios no existe; entonces él refuta nuestro conocimiento y excluye nuestra realidad tildándola de errada, debido a que él tiene acceso a una realidad independiente a él que determina su conocimiento como válido, y este conocimiento establece que Dios existe; por lo tanto la creencia en otra cosa es una ilusión. La realidad del sacerdote es la "verdad", su conocimiento y explicación de éste están validados por la realidad a la que el sacerdote puede llegar en forma privilegiada, tomando su enfoque desde la religión un carácter autoritario en donde se obtiene poder al ser dueño de la verdad validada por su conocimiento y explicación objetiva desde su visión como sacerdote.

### Objetividad con -entre- paréntesis.

Objetividad entre paréntesis es una expresión acuñada por el científico chileno Humberto Maturana, para referirse al papel de la objetividad en los criterios de validación de las explicaciones científicas, que para este autor debería ser puesta "entre paréntesis" ya que el conocimiento es una construcción en el lenguaje con la intención de captar de una realidad independiente del observador. Este concepto tradicional de la objetividad lo denominaría como *objetividad trascendental*.

La objetividad entre paréntesis se sustentaría en el determinismo estructural de los sistemas vivos, que se relacionarían con su entorno dentro de las posibilidades de su constitución estructural. Así lo percibido del mundo

exterior correspondería a una construcción hecha por el observador a partir de su estructura y tiene que ver con su historia de cambios estructurales, más que con el agente que perturba sus sistemas sensoriales, que en sí mismo no tiene el poder de generar los cambios de estado que tuvo el sistema que observa. Así, una aprehensión objetiva del entorno es imposible por la misma constitución estructural de los seres vivos, que sólo pueden procesar de su entorno aquello que su estructura permite. Por ejemplo, la visión “objetiva” del entorno depende de la constitución estructural del ojo del sujeto.

De la misma forma, Maturana advierte de la incapacidad de distinguir entre el error y la ilusión de una vivencia en el momento en que ocurre, como ya se mencionó. Por lo tanto, todo es vivido como real al momento de vivirlo, y es una operación de abstracción posterior la que otorga este carácter a cualquier experiencia, que a su vez se basa en otra experiencia cuyo carácter de realidad también está sujeto a las mismas reglas. Así, las explicaciones que un observador construye están también cimentadas en su historia de cambios estructurales, que puestas en el lenguaje se construyen sobre la base de distinciones hechas en él por una comunidad en particular. Los consensos científicos sobre la verdad, entonces, tendrían una validez restringida, y el argumento de la objetividad no resultaría válido para sostener que la verdad científica tiene un carácter privilegiado frente a otras formas de concebir la realidad.<sup>14</sup> Por lo tanto, para Maturana, la creencia de que no existe una realidad independiente del observador, sino que esta realidad posee muchas interpretaciones validada por las experiencias asociadas con la explicación a través del lenguaje. Es así como se genera el conocimiento, a través de una reformulación aceptable de una experiencia, dando una explicación que permite el dominio explicativo que cada persona posee.

La objetividad con paréntesis determina que las explicaciones no provienen de lo externo, sino de la explicación y/o interpretación de nuestras experiencias, que nos hacen poseer criterios de validez para convalidar nuestras explicaciones. De lo anterior se puede desprender que

*“..la creencia de que no existe una realidad independiente del observador, sino que esta realidad posee muchas interpretaciones validada por las experiencias asociadas con la explicación a través del lenguaje.”*

enfocando, desde la perspectiva de la objetividad con paréntesis, no existe una verdad absoluta, sino tantas verdades como sujetos y dominios explicativos existan. En este enfoque no existen los errores ni la exclusión de ninguna realidad: hay una aceptación constante y mutua entre las distintas interpretaciones que puedan existir, se acepta que la realidad se desprenda del camino explicativo que adoptemos, además del dominio emocional en el cual nos encontramos al momento de explicar. No hay autoritarismo, se acepta al otro y se hace, crea un estado de ánimo para reflexionar.

El tipo de realidad que vivimos, como dominio de proposiciones explicativas, refleja en cada momento el fluir de nuestras relaciones interpersonales y el tipo de coordinaciones que esperamos que ocurran en ellas. En esta objetividad se acepta el lenguaje tanto como instrumento de pregunta como fenómeno de explicar. Desde esta mirada, el cuerpo cumple una función importante: es el que posibilita, no limita, así como lo propone la objetividad sin paréntesis; el hombre es un “*sistema viviente, sus habilidades cognitivas como observador son fenómenos biológicos, ya que son alterados cuando su biología es alterada, y desaparece con él o ella en el momento de su muerte*” (Maturana, 1997).

14) Maturana, Humberto R (1978). «Biology of Language: The epistemology of truth». Evergreen State College. Archivado desde el original el 04 de noviembre de 2015. Consultado el 2008. Maturana, Humberto R (1997). «Realidad: La búsqueda de la objetividad o la búsqueda de un argumento convincente». Google Books. Consultado el 2008.

Con el mismo ejemplo descrito en la objetividad sin paréntesis, enfocado desde la perspectiva de la objetividad con paréntesis de Maturana: El sacerdote, en determinada situación discute con nosotros (que supuestamente somos científicos) sobre la existencia de Dios. En esta oportunidad, el sacerdote continúa sosteniendo que Dios existe, pero la validez de su explicación está basada en la experiencia que conlleva a tener fe en la existencia de Dios; es decir, su explicación viene determinada por su dominio explicativo, además de dominio emocional. Para nosotros, supuestos científicos, la existencia de Dios no es tal, debido a que no hemos podido, con el método científico (que sería nuestro dominio explicativo), comprobar empíricamente que Dios existe.

En las posturas anteriores, no hay exclusión de parte de ninguna para con la otra, no existe una validación de cierta realidad dada por la propia realidad. Las explicaciones están validadas por los dominios explicativos y emocionales de cada uno de los enfoques (científico y religioso). Ninguna de las dos realidades es absoluta o se rige por la verdad total, sino se basan en sus propias experiencias para dar sus explicaciones. No hay de ninguna manera autoritarismo, sino que hay una aceptación de la realidad de otros, hay tolerancia recíproca.

Maturana da origen a un giro fundamental en la comprensión de las relaciones humanas al aceptar como condición constitutiva de lo humano el no acceso a una realidad independiente del observador y su observar. Ningún ser humano tiene un acceso privilegiado a La Realidad y/o La Verdad, y cada dominio experiencial y su respectivo dominio explicativo son legítimamente válidos, aunque pueden no ser deseables. Si uno acepta la existencia de una realidad independiente y de un conocimiento objetivo de esa realidad, entra en un dominio en el cual supone que puede tener acceso a ella y que, en consecuencia, puede imponer sus argumentos al otro, con lo cual se justifica todo tipo de violencia. Si se acepta la invitación a poner la objetividad entre paréntesis, entonces "la realidad aparece como lo que es, un argumento explicativo"<sup>15</sup> Uno no es parte del universo, sino que participa en un "multiverso", considerado como el

conjunto de todos los dominios de realidad que surgen de nuestras distinciones y explicaciones. En el multiverso cada realidad, es decir, cada dominio explicativo de la experiencia es legítima, pero uno es siempre responsable por las consecuencias de cada uno de sus actos.

### Biología del Tao o El Camino del Amar.

La noción del Tao constituye una invitación a un vivir en el bien-estar psíquico y corporal, a un vivir sin esfuerzo en la unidad de toda la existencia, en el hacer que surge del ver el presente cuando no hay prejuicio o expectativa. Como tal, la noción del Tao ha llevado a muchas personas a la reflexión y a la acción que busca encontrar o revelar la naturaleza de ese vivir en los ámbitos de la filosofía, la mística, y la religión. ¿Con qué nos conecta ese vivir?, ¿con lo divino o lo biológico? Pensamos que el vivir al que la noción del Tao nos invita es el vivir fundamental del vivir del ser vivo en su naturaleza biológica que se da en el existir en un presente cambiante continuo. En nosotros, los seres humanos, ese vivir ocurre como un vivir en el lenguaje sin enajenarse en el explicar, vivir que surge cuando se vive en la ampliación del ver en el desapego que es la biología del amar. Por esto el camino del Tao es el camino del amar, y el camino del amar es la biología del Tao.<sup>16</sup>



<http://3.bp.blogspot.com/meditacion-1024x768>

15) Maturana, H.: "Conversando con Humberto Maturana". Seminario organizado por el Instituto de Terapia Sistémica, Buenos Aires, 1990.

16) *Perspectivas Sistémicas On Line. Biología del Tao o El Camino del Amar.* Humberto Maturana Romecín y Ximena Dávila Yáñez, Co-fundadora, del Instituto de Formación Matriztica. Creadora de la visión de la dinámica que entrelaza la Biología del Conocer y Biología del Amar.

Para Maturana creamos el mundo en el lenguaje, como ya se mencionó. Es en nuestras conversaciones - entrelazamiento del emocionar y el lenguaje - que somos humanos. El planteo de Maturana nos lleva a darnos cuenta que las preocupaciones éticas no surgen de la razón o de un argumento trascendente sino de la biología del amor, del ver al otro como alguien que a uno le importa, lo que remite a la ética en la convivencia y tiene fundamentales repercusiones para el devenir de las relaciones humanas. “La responsabilidad se da cuando nos hacemos cargo de si queremos o no las consecuencias de nuestras acciones; y la libertad se da cuando nos hacemos cargo de si queremos o no nuestro querer o no querer las consecuencias de nuestras acciones”. “Cuando uno opera con la objetividad en paréntesis, en la medida que sabe que no puede hacer referencia a una realidad independiente de uno, sabe que sólo puede operar en las relaciones humanas en consenso o en acuerdo si se quiere la convivencia”.

“El amor es la emoción que constituye el fenómeno social; que cuando el amor termina, el fenómeno social termina, y que las interacciones y relaciones que ocurren entre sistemas vivientes bajo otras emociones diferentes del amor no son interacciones sociales o relaciones sociales” (Maturana, 2002). Lo primero que hay que recalcar respecto de esta afirmación es que, para Maturana, el amor no es entendido como un sentimiento o como un valor ético o a lo mejor religioso, sino que es una emoción y que, por tanto, tiene un fundamento biológico y, lo segundo, es que esta emoción funda lo social porque para que lo social exista tiene que darse una relación humana de aceptación mutua, que es precisamente la manifestación del amor. De esta tesis de Maturana se desprende que un sistema “social” basado en la inequidad, en la explotación, en la competencia... (Capitalismo, por ejemplo), no es propiamente (desde la biología del amor) un sistema social, porque expresa y se fundamenta en la negación.

Fundar o re-fundar lo social a partir de la biología del amor, implica re-leer lo que está ocurriendo hoy, y lo que ha venido sucediendo en la historia social de

varios siglos y probablemente milenios; pues las más conocidas explicaciones científicas sobre la historia de las desigualdades sociales más tienen que ver con los “comportamientos externos” del ser humano sin implicar las dimensiones más internas que, junto con las externas, constituyen precisamente las explicaciones biológicas. Ahora, el ejercicio de la aceptación mutua en la construcción de la relación social exige una condición: la sinceridad y, es tan importante esta emoción, que la falta de ella, o sea la hipocresía, anula la aceptación mutua reemplazándola por la negación. Y esto es así, dice Maturana, que “...sin la prevalencia de la sinceridad, la evolución de los primates, que dio origen a la humanidad, no habría ocurrido” (Maturana, 2002).

Como los seres humanos existimos en el lenguaje “... los sistemas sociales humanos son sistemas de coordinaciones de acciones en el lenguaje; esto es, son redes de conversaciones” (Maturana, 2002). Y esas redes de conversaciones se tornan vitales en el existir fluido de los humanos, a tal punto que allí ocurren transformaciones profundas que marcan la convivencia cotidiana. Por eso, desde esta propuesta explicativa de la (objetividad) “con paréntesis”, los cambios sociales ocurren como cambios en las redes de conversaciones producidas por la acción de sus miembros: cambios sociales que implican



<http://i.ytimg.com/maxresdefault>

la innovación de conductas (de la competencia a la cooperación) en la vivencia y convivencia de los miembros que integran cualesquier sistema social (partido político, sindicato, familia, grupo social...). Pero, para que dichos cambios acontezcan, los integrantes tienen que desarrollar experiencias fuera de la red de conversaciones en la que actúan regularmente.

En los procesos de cambio social, es necesario tener en cuenta que "...los problemas emocionales que los seres humanos modernos tenemos con la sexualidad, con compartir, con la vida doméstica, con la soledad y con la glorificación de las relaciones de poder, no provienen de nuestra biología sino, por el contrario, de nuestra justificación racional de maneras de vivir que restringen nuestra biología básica de animales sensuales, domésticos, lenguajeadores, que viven en grupos de interés mutuo" (Maturana, 2002). Esto significa que es vital una reconceptuación de la *emocionalidad*, de la *racionalidad* y de la *corporalidad*, superando el racionalismo exacerbado y revalorando la emoción y el cuerpo en la vida humana, así como replantear la relación existente entre esas categorías: Comprender que los seres humanos somos seres de... emociones, de razón, lenguajeadores y que tenemos vitales manifestaciones cooperativas que es indispensable reconocerlas y recuperarlas.



### Epílogo.

Creo que un vivir y un convivir humanos comprendidos y explicados desde la (objetividad) "con paréntesis", nos permite vivir y convivir sabiamente: sin la pretensión que tensiona de querer dominar a otros a partir de su negación como legítimo otro. El ser humano sabio, desde esta reflexión, comprende que la negación del otro es su propia negación, por eso prefiere vivir y convivir en la emoción del amor, esto es, en la aceptación mutua. Por ello, vive y convive en comunidades sociales que prefieren la cooperación antes que las relaciones de poder. En este ámbito explicativo, la sabiduría se desprende de cualquier connotación sobrenatural: "iluminación", "nirvana", y recupera su sentido natural de ser sencillamente una característica emocional-racional de quien vive en la armonía.

Como tal "...la sabiduría ocurre en el ámbito humano cuando las personas viven su vivir cotidiano, con o sin problemas, siguiendo un curso en el que sus conductas surgen entrelazando comprender y conocer, y se hacen cargo del emocionar que se vive y convive en la comunidad a que se pertenece, actuando en la conservación de la convivencia social" (Maturana, 2002). O sea, la sabiduría pertenece a las realidades cotidianas que cada ser humano construye en su ininterrumpida relación con otros y con lo otro donde se entrelazan su racionalidad con una emocionalidad que legitima la aceptación mutua.<sup>17</sup>

Y dijo Caín a su hermano Abel: Salgamos al campo. Y aconteció que estando ellos en el campo, Caín se levantó contra su hermano Abel, y lo mató.

Y Jehová dijo a Caín; ¿Dónde está Abel tu hermano? Y él respondió: no sé. ¿Soy yo acaso guarda de mi hermano? ... y el mayor servirá al menor...(Gen 4:8-9, 25:23c).

17) Maturana, Humberto. "La objetividad un argumento para obligar". Maturana, Humberto. "De máquinas y seres vivos".

# MODELOS DE LIDERAZGO Y DE GESTIÓN ANGLOSAJONES- ESTADOUNIDENSES: MODELOS DE PREVALENCIA A NIVEL MUNDIAL. PARTE I

JUAN MANUEL F. VELASCO Y RAMÍREZ

*El Dr. Juan Manuel Velasco y Ramírez obtuvo el Doctorado en Filosofía (Summa Cum Laude) con Especialidad en Psicología, en la Universidad Autónoma de Nuevo León, así como la Maestría en Psicología.*

*Anteriormente recibió los grados de Maestría en Desarrollo Organizacional en la Universidad de Monterrey, y la Maestría en Administración Pública en el Instituto de Estudios Superiores en Administración Pública (IESAP). Se ha desempeñado por más de treinta años en puestos ejecutivos y consultor en Desarrollo de Estrategias Competitivas, Innovación, Fusión de Empresas, Reingeniería, Cambio Planeado, Formación de Equipos y Líderes de Alto Desempeño. Fue Director de la Escuela Superior de Turismo y Director de la Carrera de Mercadotecnia en el Instituto Politécnico Nacional. A partir de una convocatoria Nacional, el Gobernador del Estado de Nuevo León lo nombró Rector de la Universidad Tecnológica Santa Catarina. Durante su gestión se desarrolló el Primer Programa Bilingüe para Sordos a través de la Lengua de Señas Mexicana, a Nivel Medio Superior y Superior en la historia de la educación en México. Además se desempeñó como Asesor Interno en la Secretaría de la Presidencia de la República.*



<http://pcvgrupo.com/liderazgo-comercial>

## INTRODUCCION

El liderazgo se originó con las primeras civilizaciones, y es un concepto que ha sido objeto de estudio desde la antigüedad, cada cultura y tiempo establecen atributos distintivos de lo que es y se espera de un líder. Sin embargo, los modelos de liderazgo y de gestión de negocios como tales están ligados a la aparición de las organizaciones y al modelo de producción industrial mecanizada en gran escala, producto de la revolución industrial en la segunda mitad del siglo XVIII en Inglaterra, surgiendo así, la gerencia como profesión y como materia de estudio en el siglo XIX en Inglaterra y en los Estados Unidos. Por consiguiente, ambas están restringidas por los contextos culturales en las cuales fueron desarrolladas: las culturas anglosajonas inglesa y estadounidense. Y éstas fueron transferidas y/o impuestas en otras naciones a la par que sus proyectos de colonización y expansión. Sin embargo, es después de las Guerras Mundiales, y sobre todo a partir del proceso de globalización de los 80, cuando en los 90 los modelos anglosajones estadounidenses se consolidan y difunden a nivel mundial, al igual que las técnicas de liderazgo y de gestión japonesas lo hicieron una década antes. Así, en la actualidad, la prevalencia de los modelos de liderazgo y de gestión de negocios a nivel mundial es la de los modelos anglosajones-estadounidenses. ¿Cómo se desarrollaron dichos modelos? ¿Qué factores influyeron en su desarrollo? ¿Cuándo y cómo se exportaron y/o se impusieron en otros países? ¿Qué rasgos son o pueden ser característicos de los ejecutivos estadounidenses? ¿Son válidos dichos modelos para ser aplicados en todas las culturas? ¿Se requiere actualmente un cambio de paradigma diferente a dichos modelos?

Este artículo, en dos partes, presenta algunas de las investigaciones acerca del liderazgo, desarrolladas por Velasco (1988, 1994, 2014), a partir de sus experiencias como ejecutivo, Consultor de la Alta Dirección, y Profesor e Investigador de Posgrado en las últimas tres y media décadas, así como por Velasco y López durante una década (2003 al 2013).

***“..los modelos de liderazgo y de gestión de negocios como tales están ligados a la aparición de las organizaciones y al modelo de producción industrial mecanizada en gran escala, producto de la revolución industrial en la segunda mitad del siglo XVIII en Inglaterra.”***

En esta primera parte se dan respuestas a varias de las preguntas anteriores, describiendo retrospectivamente la evolución de dichos modelos, desde su surgimiento y exportación a otros países. En la segunda parte (que se publicará en la siguiente publicación de la Revista de Investigación de Posgrados de la Universidad Metropolitana de Monterrey) se dará respuesta a las preguntas: ¿Qué rasgos son o pueden ser característicos de los ejecutivos estadounidenses? ¿Son válidos dichos modelos para ser aplicados en todas las culturas? ¿Se requiere actualmente un cambio de paradigma diferente a dichos modelos? ¿Cuáles son las principales conceptualizaciones teóricas de los mismos? ¿Qué modelos hay que considerar como contraculturales y o emergentes? Asimismo se presentarán los reclamos de diversos autores ante la necesidad de ser adaptados dichos modelos al ser transferidos a otras culturas, ya que, como afirmaba y enfatizaba el Padre de la Gerencia Moderna Peter Drucker (1999). Cada cultura debe de ser administrada de forma distinta.

## EL CONCEPTO DE LIDERAZGO

Maciariello y Linkletter (2011), consideran que el liderazgo es un concepto que se originó con las primeras civilizaciones y que ha sido objeto de estudio desde hace siglos. Bass (1990), señala que, desde su infancia, el estudio de la Historia ha sido el estudio de sus líderes, lo que hicieron y por qué lo hicieron. Y aunque cada cultura y tiempo establecen atributos distintivos de lo que es y se espera de un líder, desde la antigüedad existieron términos para identificar al líder y a los seguidores. Etimológicamente, el constructo líder proviene del latín "leit", que significa "avanzar", "ir hacia adelante", "dirigir". Se considera que su origen está relacionado con la palabra "liderar", la cual viene a su vez de "Lead". Adair (1990), indica que este concepto es un vocablo común a todas las lenguas antiguas del norte de Europa (holandesa, alemana, anglosajona, noruega, danesa y sueca) y significa "senda", "ruta", "curso de un barco en el mar", transmitiendo la misma idea que su etimología latina.

Sin embargo, el concepto de liderazgo, como tal, es un concepto relativamente moderno y no estaba definido como se entiende hoy en día. Según Bass (1990), la palabra liderazgo es un concepto sofisticado y moderno. Así mismo, Janda (1960) indica que el término liderazgo es una palabra tomada del vocabulario común que fue incorporada al vocabulario técnico de una disciplina científica sin haber sido previamente definida adecuadamente. La palabra "líder" apareció por primera vez en el lenguaje inglés hacia el año 1300, y la palabra "liderazgo" no lo hizo hasta la primera mitad del siglo XIX en escritos sobre la influencia y control político del Parlamento Británico. En muchos lenguajes modernos no apareció sino hasta tiempos recientes. (Merriam - Webster Revised Unabridged Dictionary, 2009).

Sin embargo, definir el liderazgo como concepto genera un problema que todavía no ha sido resuelto, al no existir una definición generalmente aceptada para tal constructo. La mayoría de los investigadores lo definen de acuerdo con su perspectiva individual, su visión del mundo o cosmovisión de la realidad (Weltanschauung),

y de acuerdo al aspecto del fenómeno que más les interesa estudiar del mismo. Yukl (1998, 2010), afirma que existen tantas definiciones de liderazgo como académicos están tratando de definir el concepto.

La definición específica que se use de liderazgo no es lo importante. Lo importante es interpretar el liderazgo en términos de un proceso teórico específico y entender que, como quiera que se defina, "el líder sí es el que hace la diferencia." Es por ello que, actualmente, el liderazgo es reconocido tanto como un don o talento, o conjunto de ellos, nato o desarrollado por una persona y que la distingue de los demás, ya sea por su carisma, carácter, visión, elocuencia, u otros rasgos de su personalidad y/o de su presencia física. A la vez se considera como un proceso altamente complejo de influencia multidimensional y multinivel (persona, diada, grupo y asociación o comunidad), (Yammarino & Bass, 1990). Además, también intervienen otro tipo de variables como la visión compartida, la tarea u objetivos por alcanzar, los recursos disponibles, la situación, las circunstancias, el tiempo, las demandas y expectativas cambiantes, el contexto, la cultura, etc. (Velasco, 1988; 1994; 2014).



Al hablar de liderazgo en este artículo, se partirá de los factores citados con anterioridad así como de los puntos de vista de Gardner (1998), y de Chu (2010), los cuales consideran que el ámbito en el que tiene lugar necesariamente el liderazgo “es la mente humana”, y que “los procesos a partir de los cuales se forman los modelos ideales surgen en la niñez, tanto en la mente del líder como en la de los seguidores. En los individuos que viven dentro de una cultura, la cual también tiene lugar en su mente.” De esta manera el liderazgo y la gestión son productos y, a la vez, representan el “espíritu de su tiempo” (Zeitgeist), por lo que sus destrezas son valoradas de acuerdo a las necesidades, expectativas, estereotipos y prototipos cambiantes de la sociedad y de sus valores. Así, en última instancia, en cualquier tiempo, el líder y la gestión siempre serán producto de la tarea, situación, circunstancia y cultura. Citando a Bennis (1989), se puede considerar que “el liderazgo es como la belleza: difícil de definir, pero fácil de reconocer si uno lo ve.”



<http://www.viajejet.com/Viajar-a-Colombia-por-negocios>

Si bien, como se mencionó con anterioridad, los atributos, actitudes y características particulares de una persona que se destaca del resto de los demás; para poder ser considerado como alguien diferente al resto y atribuírsele las características distintivas de un líder, hay numerosos elementos comunes en las diversas culturas y a lo largo del tiempo. También existen diferencias importantes, producto de la influencia de las variables culturales (históricas, económicas, políticas, sociales, religiosas, etc.), a nivel internacional, nacional y regional, las cuales han establecido los atributos característicos distintivos sobre lo que es y lo que se espera de un líder y de la gestión en los negocios, así como, sus valores, ética, rituales, reglas, mitos, tradiciones, usos y costumbres. Y todo ello es lo que permite establecer tanto similitudes como diferencias entre sus concepciones en las diferentes culturas. Por ejemplo, la mezcla de la ética de las diferentes religiones prevaletentes en Medio Oriente: el Islam, el Judaísmo y el Cristianismo; en Oriente: el Budismo, el Confucionismo, el Taoísmo, el Hinduismo y el Shintoísmo. Y, en Occidente: el Judaísmo y el Cristianismo. Así como el crecimiento cada vez más mayor a nivel mundial, del Islam y del Budismo, en particular del Budismo Tibetano han atribuido características diferenciales a la ética y los valores y al desempeño de la persona que se considera como un líder.

En este contexto, tal es el caso del modelo de liderazgo, materia de estudio del presente artículo: el modelo de liderazgo anglosajón-estadounidense, el cual tiene prevalencia a nivel mundial como el modelo dominante en la práctica y estudio de la gestión de los negocios. Dichos modelos son producto tanto de los factores culturales, históricos, políticos, sociales, militares, económicos, comerciales y religiosos (la ética del protestantismo calvinista y el pragmatismo semítico) como de los mitos que sustentan la cosmovisión de los estadounidenses, creados para sustentar y consolidar el complejo entramado social, brindando al mismo tiempo una historia de esperanza al hablar de un pasado plagado de victorias y éxitos, con una clara visión del futuro sin aferrarse a su pasado, así como, de las situaciones y

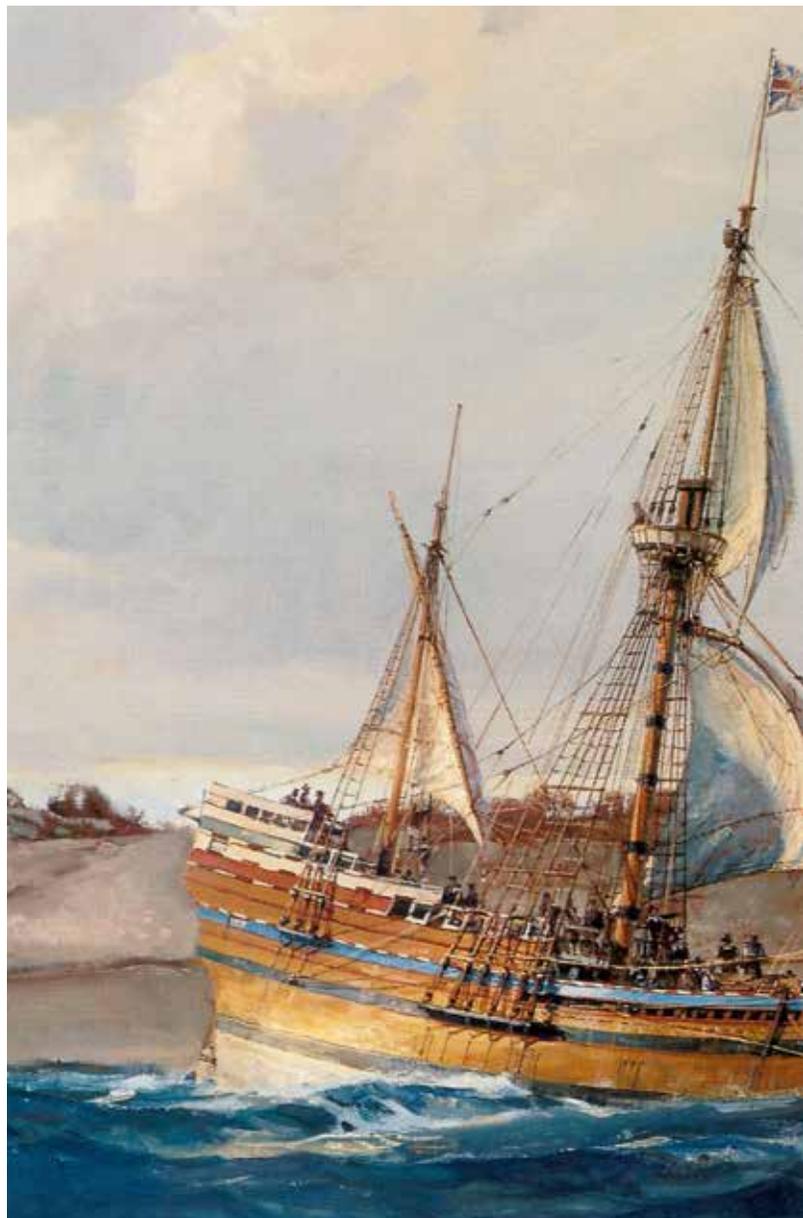
circunstancias que lo fueron conformando a lo largo del tiempo. Además, producto también de su herencia anglosajona y de las numerosas tradiciones de todos los pueblos que emigraron a su territorio y que se mezclaron en un crisol de culturas ("Melting Pot"), para conformar la cultura de los Estados Unidos de América, dando, como uno más de sus resultados, los modelos de liderazgo y de gestión de negocios anglosajones-estadounidenses.

### **ANTECEDENTES HISTÓRICOS.**

#### **La Lucha de dos Potencias y de dos Religiones: El Catolicismo Español Dominante vs. El Protestantismo-Calvinista Inglés Emergente**

En la colonización y conquista de América por parte de las potencias europeas dominantes de la época, España, Portugal, Inglaterra, Francia y Holanda fundamentalmente. Jugó un papel fundamental histórico el antagonismo entre Inglaterra y España, el cual se remonta al siglo XV, cuando el Papa Alejandro VI dividió el mundo entre portugueses y españoles, dejando fuera a potencias como Holanda, Francia e Inglaterra, las cuales al desconocer al papado comenzaron en el siglo XVI su propia colonización. Para Zunzunegui (2013), la verdadera razón de fondo en dicha rivalidad, es una competencia y una lucha religiosa, política, económica y militar entre potencias antagónicas. La dominante España, contra la emergente Inglaterra. España y el catolicismo representaban el conservadurismo y el arraigo de una era feudal a punto de extinguirse en Europa, Inglaterra en cambio representaba la modernidad, la ética protestante calvinista del trabajo, la cual establece las bases y los inicios del sistema capitalista, las ideas progresistas de la Reforma, la economía comercial, el pensamiento liberal y la tolerancia y la libertad religiosa. Lo cual conformó la ideología del futuro pueblo estadounidense y por consiguiente del modelo de liderazgo y de gestión anglosajón-estadounidense, El cual aún en la actualidad está imbuido por dichos valores que se remontan a la época de la colonización de la Nueva Inglaterra (Zunzunegui 2014), primera región de los Estados Unidos de América en ser transformada por la Revolución Industrial.

De acuerdo a Max Weber (2003), la ética del protestantismo considera el trabajo y el esfuerzo como bienes y valores fundamentales, en cambio la ética del catolicismo los considera un castigo de Dios producto del pecado original. Estas diferencias éticas fundamentales explican para Weber las diferencias de raíz entre el desarrollo en todos los planos entre ambas potencias.



## La Colonización anglosajona de los Estados Unidos de América

En 1620, alrededor de un centenar de calvinistas puritanos (disidencia radical del Protestantismo), así como protestantes ingleses, escoceses y holandeses a bordo del Mayflower (Flor de mayo), huyendo de la persecución religiosa en Europa, desembarcaron en las costas americanas del actual Plymouth, Massachusetts, con un futuro incierto, pero con una fe inquebrantable en que Dios guiaba sus pasos y su destino, en una nueva tierra prometida destinada por decreto divino para ellos. Así, Dios intervenía para reservar esta tierra prometida a estos inmigrantes: "La Nueva Jerusalén". Esta sociedad colonial de inmigrantes puritanos calvinistas si bien

impusieron una moralidad radical producto de su estricta espiritualidad y sobria vida, en contraposición a la opulencia de la Iglesia Católica Romana, no traía consigo los rasgos característicos del rígido sistema estamental europeo, sino las ideas liberales y democráticas de la reforma.

La colonización por parte de dichos "padres y madres peregrinos" o simplemente "peregrinos" anglosajones que llegaron a América, la hicieron con una nueva concepción del mundo producto de la reforma en contraposición a la mentalidad feudal y de conquista de España. Pero, sobre todo, ellos venían con una motivación completamente diferente a la de los conquistadores españoles. Ellos vinieron a quedarse, a colonizar, a diferencia de los españoles que venían fundamentalmente en búsqueda de riquezas. En pocos meses, ante un clima y territorio totalmente hostiles para ellos, la mitad de la población había fallecido. Sin embargo, gracias a la ayuda de los indios nativos, amerindios, que los ayudaron a adaptarse, el resto pudo sobrevivir. Sus muestras de agradecimiento dieron origen al "Día de Acción de Gracias" (Thanksgiving Day), festividad que tradicionalmente se celebra en los Estados Unidos el cuarto jueves de noviembre, aunque originalmente era el último jueves, y en Canadá es el segundo lunes de octubre. A los 15 años de fundada la población de Nueva Inglaterra (New England, conformada por los Estados de Massachusetts, Rhode Island, Connecticut, New Hampshire, Vermont y Maine), ya ascendía a más de 20 mil inmigrantes europeos puritanos. Fue así como los puritanos dominan la vida económica, política y social de Nueva Inglaterra, y Boston era el centro espiritual. Con la llegada de más inmigrantes, en 1626 los holandeses compran a los amerindios la isla de la actual Manhattan y fundan la colonia de New Amsterdam, posteriormente recuperada por los ingleses, quienes la rebautizan como New York. De este modo, una a una se fueron fundando las llamadas Trece Colonias Británicas (Virginia, 1607; Massachusetts, 1620; Maryland, 1632; Connecticut, 1635; Rhode Island, 1636; Carolina del Norte, 1653; New York, 1664; New Jersey, 1664; Carolina del Sur, 1670; New Hampshire, 1679; Pennsylvania, 1681 y Delaware, 1701, esta última fundada por los suecos.



## “El Santo Experimento Cuáquero de Filadelfia.”(The Holy Experiment)

La Sociedad Religiosa de los Amigos, o simplemente “amigos” o “compañeros”, como se llamaban a sí mismos, fue un movimiento religioso disidente del protestantismo Anglicano fundado por George Fox en 1652 en Inglaterra. El pueblo los llamaba “quakers”, (“tembladores”, en español se les conoce como “cuáqueros”) por las indicaciones de su fundador de “temblar en el nombre del Señor”. Su intención era revivir “el Cristianismo Primitivo” inspirado tan solo por “el Espíritu Santo y las Sagradas Escrituras”, sin recurrir a sacerdotes ni sacramentos. Defendían la justicia, la paz, la honradez estricta, la honestidad, la vida sencilla sin lujos y consideraban que en todo ser humano estaba la presencia divina dentro de él, por lo que se oponían a la esclavitud. Las mujeres tenían los mismos derechos que los hombres para participar activamente tanto en el ministerio religioso de su culto como en la vida pública de su comunidad. Sus principios pacifistas los hicieron emigrar de Inglaterra a América en 1670.

William Penn, cuáquero, filósofo y prominente empresario, hijo de un Almirante de la Marina Real, heredó de su padre además de una cuantiosa fortuna, una deuda del Rey Carlos II de Inglaterra, la cual pagó el Rey con una gran concesión de tierras en las colonias de América, y una Cédula Real que otorgaba a Penn poderes casi ilimitados en las tierras concedidas. Penn, en 1681, solicitó al Duque de York permiso para desarrollar en sus tierras de América un experimento social y religioso, conocido como “el tiempo del Santo Experimento”, que les permitiera revivir “el Cristianismo Primitivo” y la total libertad de culto religioso. En la nueva colonia, la cual bautizó con el nombre de Pensilvania (“El bosque de Penn”, en homenaje a su padre), fundó el poblado de Filadelfia (cuyo nombre significa: “amor fraternal”). En poco tiempo, esta colonia se volvió la colonia inglesa más popular de América, tanto en Inglaterra como en Europa, por su espíritu de libertad de culto, solidaridad, justicia, honestidad, equidad, oposición a la esclavitud e igualdad social. Esto motivó a muchos cuáqueros, menonitas y

simpatizantes de sus principios, quienes provenían de Inglaterra, Irlanda y Alemania, a emigrar a dicha colonia. Estos principios, junto con su gente altamente religiosa y trabajadora, sencilla, honesta y pacífica, la llevaron a convertirse en la segunda colonia cultural y económicamente, después de Boston. Además, se convirtió en el refugio de todos los disidentes religiosos que no profesaban la religión oficial, el Calvinismo, así como de los indígenas, a los que había que exterminar por ser considerados “paganos”. Y fue de estos últimos, de quienes a través de su convivencia con la Confederación Iroquesa, constituida desde el siglo XII y una de las más avanzadas y complejas culturas amerindias que habitaron el noreste de Estados Unidos y el sureste de Canadá en la zona de los Grandes Lagos, de quienes aprendieron a administrarse democráticamente por medio de asambleas.

Un freno al crecimiento de la región lo constituyó la rigidez de la espiritualidad protestante calvinista y



la intolerancia radical de las demás colonias ante la libertad de culto para profesar otras religiones (con excepción de la colonia de Rhode Island, la cual desde su fundación en 1635 por Roger Williams fue la primera de las colonias en respetar dicha libertad, razón por la cual numerosos inmigrantes cuáqueros y judíos sefardíes se establecieron en ella para poder practicar sus creencias religiosas; sin embargo, sí participaba en el tráfico de esclavos), junto con el expansionismo militarista de las demás colonias, y el inicio en 1756 de la Guerra Francesa e Indígena, la cual duró siete años, y la llegada de cada vez más inmigrantes que no eran cuáqueros. Esa diferencia con resto de las colonias en las cuales prevalecía “un mundo de hombres” y las mujeres no tenían ningún derecho ni participación, así como las rupturas hacia el interior de su propia congregación por diferencias entre ellos mismos, terminaron con 75 años de paz y desarrollo al retirarse los cuáqueros del gobierno de la colonia.



[http://3.bp.blogspot.com/Egbert van Heemskerck the elder \(British artist, 1634-35-1704\) Quaker Meeting 1678](http://3.bp.blogspot.com/Egbert van Heemskerck the elder (British artist, 1634-35-1704) Quaker Meeting 1678)

## **DE ANGLOSAJONES DE LAS COLONIAS AMERICANAS A YANKEES (YANQUIS).**

El término “anglosajón” proviene del inglés “Anglo-Saxon”, término empleado durante la época del Rey Alfredo el Grande (849 - 899), Rey del Reino de Wessex (capital de Winchester), uno de los siete Reinos que precedieron al Reino de Inglaterra, llamado por su pueblo “el Grande” o “Magno” por haber defendido a su reino contra los vikingo. Fue el primer Rey de Wessex que se proclamó “Rey de los anglosajones.” La historia de la Inglaterra anglosajona abarca el periodo medieval desde el fin de la conquista de los romanos y el establecimiento de los reinos anglosajones en el siglo V, hasta la conquista normanda de Bretaña en 1066. El término se empleaba para designar a los pueblos germánicos que invadieron Inglaterra. El término era utilizado también para denominar al idioma llamado “old english”, hablado y escrito por los anglosajones y sus descendientes. Los “Anglos”, provenían de Anglia (Alemania). Los sajones, a su vez, procedían de la Baja Sajonia (Alemania y los países bajos). El nombre “England,” proviene del anglosajón “Engla land”, el cual se originó a partir del nombre de la tierra o país de la tribu de los Anglios (Anglia). Los nativos británicos que sabían escribir en latín, como el galés, se referían, tanto a los vecinos como a los invasores, como “Sayones” o “Saeson”. Esta última palabra galesa es utilizada todavía en la actualidad para denominar o referirse al pueblo inglés, identificándolo en gaélico irlandés como “Sasanach” y, en escocés, como “Saesonach”. Posteriormente el término “Anglosaxon” también se utilizó para distinguir a los sajones ingleses de los sajones continentales. El término se amplió posteriormente para referirse a los anglosajones que emigraron a América. Así surgió el término “anglosajón americano”, que designaba a los anglosajones habitantes de las antiguas colonias británicas de América ubicadas en lo que vendrían posteriormente a ser los Estados Unidos de Norte América y Canadá. Es por ello que se puede hablar de “anglosajón estadounidense” y “anglosajón canadiense.”

**“Dado que muchos de ellos se llamaban “Jan” (Juan en holandés), el cual se pronunciaba “lan” o “Jian”, siendo su diminutivo “lanke” (Juanito). Así nació el anglicismo “yankee”...”**

En relación al término “yankee”, este se acuñó a mediados del siglo XVII debido a la gran cantidad de habitantes holandeses de la Nueva Inglaterra. Dado que muchos de ellos se llamaban “Jan” (Juan en holandés), el cual se pronunciaba “lan” o “Jian”, siendo su diminutivo “lanke” (Juanito). Así nació el anglicismo “yankee” (pronunciado “yanki”, “yanqui” en castellano), (Real Academia Española, 2014). El primer registro de dicho término se encuentra en la canción inglesa “Yankee doodle” (“Tan tonto como un yankee” o “como un burro”). Canción escrita por el Dr. Richard Shuchburgh, cirujano del ejército colonial inglés (ver. Biblioteca Benjamín Franklin; Hubbard Liscott; 1993; Gale Huntington, Edit., 1990). En la actualidad, dicha canción es considerada un símbolo nacional y forma parte de los himnos del Estado de Connecticut (Secretary of State of Connecticut, 24 de diciembre 2008). Así mismo, los oficiales y soldados ingleses se referían con este término de forma despectiva a los colonos de Nueva Inglaterra que luchaban bajo su mando como mercenarios en la guerra contra Francia y sus aliados indígenas. Y a quienes consideraban como “pueblerinos”, “patanes”, “desorganizados” y “tontos como una mula o un burro”, es decir: “tan tontos como yankees”. Dichas tropas frecuentemente cantaban dicha canción. Y a los colonos de Nueva Inglaterra les gustó el apodo y lo adoptaron para referirse a sí mismos. Posteriormente durante la guerra civil, tanto los habitantes como los soldados confederados de los estados del sur, utilizaban dicho término para referirse tanto a los soldados como a los habitantes del norte. Desde la Primera Guerra Mundial se popularizó el término “Yankees”, “Yanks” o “Yanquis”, en la mayoría de los países, para referirse tanto a las tropas como a los ciudadanos estadounidenses.<sup>1</sup>

## **EL NACIMIENTO DE UNA NACION**

Para el siglo XVII se estimaba en 175,000 tan solo los inmigrantes ingleses en las colonias americanas, los cuales constituían la mayoría de la población y la mitad de los cuales emigraron en calidad de sirvientes. Aparte estaban los inmigrantes escoceses, irlandeses, holandeses, alemanes, hugonotes franceses y suecos entre otras nacionalidades. Si bien las ideas liberales prevalecían, en las colonias inglesas de América durante sus dos primeros siglos de consolidación, en este período prevaleció en ellas la primacía del estilo rural y mercantil del pequeño empresario, basado fundamentalmente en el pensamiento filosófico y teológico de la Europa del siglo XVI y en los valores morales y religiosos calvinistas y de la rígida espiritualidad Protestante. Sin embargo, estas no eran suficientes para consolidar una unidad política que las unificara ya que las colonias estaban separadas por grandes distancias. En este contexto geográfico, político, y social correspondió a las logias de los libres pensadores francomasones lograr tal unidad y solidaridad. Y también luchar por la independencia de dichas colonias del dominio de Inglaterra. Jugando un papel preponderante al cumplir la labor de



instituir tal unidad antes, durante y después de la Guerra de Independencia contra Inglaterra (1775 – 1783), 50 de los 54 jefes y oficiales del ejército de George Washington eran masones (Báez, 1988) y influencia es manifiesta hasta la actualidad, ya que 14 de los 44 Presidentes estadounidenses han sido Maestros Masones: George Washington, James Monroe, Andrew Jackson, James K. Polk, James A. Buchanan, Andrew Johnson, James A. Garfield, William McKinley, Theodore Roosevelt, William H. Taft, Warren G. Harding, Franklin D. Roosevelt, Harry S. Truman y Gerald R. Ford. (Lyndon B. Johnson se inició el 30 de octubre de 1937, pero no avanzó a Maestro Masón y Ronald Reagan fue nombrado miembro honorario del Consejo Imperial de los Shriners del Rito Escocés y Miembro de Honor de la Gran Logia de Washington D.C.), (Báez, 1988; Morris, 2011). El 4 de julio de 1776 se firmó entre las colonias la declaración de la independencia de Inglaterra. Con el fin de la guerra, en 1783 Inglaterra otorga a sus colonias de América la Independencia (La Paz de Versalles). Surgiendo así el primer sistema político liberal, republicano y democrático que materializó los principios de los filósofos de la ilustración. Dando nacimiento a una Nueva Nación: los Estados Unidos de América.



[https://upload.wikimedia.org/Declaration\\_independence](https://upload.wikimedia.org/Declaration_independence)

Esta nueva nación incorporó en su Carta Magna los principios de igualdad y libertad de los enciclopedistas ilustrados franceses, de los libres pensadores masones y las ideas de libertad de culto de los cuáqueros, adoptada en su forma original el 17 de diciembre de 1787 por la Convención Constitucional de Filadelfia, la cual fue posteriormente ratificada en cada estado en el nombre de “Nosotros el Pueblo” (“We the People”). Dicha constitución creó un Gobierno Federal con un Presidente de la República y dos cámaras legislativas, Congreso y Senado. En 1787 se convocó a elecciones siendo investido George Washington como el primer Presidente de la nueva nación: Los Estados Unidos de América. Nación que fue vista como el modelo ideal de la libertad y la ilustración. La cual sorprendió a numerosos estados europeos y además inspiró a las colonias españolas y portuguesas americanas a buscar su independencia, la francmasonería también jugó un papel central en los procesos de independencia de todas ellas.

### **SURGIMIENTO DE LOS MODELOS DE LIDERAZGO Y DE GESTIÓN ANGLOSAJONES ESTADOUNIDENSES**

Los modelos de liderazgo y de gestión anglosajones-estadounidenses se fueron conformando en forma paralela a la evolución de los negocios, de su expansión territorial y colonial, así como del propio proceso histórico de formación de los Estados Unidos como nación. Además, conservaron sus raíces del estilo rural y mercantil del pequeño empresario, basados fundamentalmente en el pensamiento filosófico y teológico de la Europa del siglo XVI, y en los valores calvinistas del primer siglo de vida de los estados unidos primitivos.

Al difundirse dichos modelos, a la par que se expandía el colonialismo estadounidense en el siglo XIX, primero en América y después por todo el mundo, esto se fundamentó sobre la base de dos principios fundamentales:

1. El Destino Manifiesto (propuesto por el periodista John L. O’Sullivan en 1845), el cual manifestaba que “en cumplimiento de nuestro Destino manifiesto debemos extendernos por todo el continente que nos ha sido asignado por la Providencia para el desarrollo”.

La Doctrina Monroe (desarrollada por John Quincy Adams en 1843 y atribuida a James Monroe), la cual se sintetizaba en “América para los americanos”, según la cual Estados Unidos hacía saber a las potencias europeas que sólo ellos podían expenderse o inmiscuirse en los destinos de las naciones americanas, y cualquier intervención de otro país en América sería vista como un acto de agresión contra los Estados Unidos. A esto hay que añadir “El Corolario o Enmienda Roosevelt”, formulado el 6 de diciembre de 1904, ante la amenaza de bloqueo naval a Venezuela por parte de Inglaterra, Alemania e Italia; para exigir por la fuerza el pago de una deuda contraída por dicho país en las últimas décadas del siglo XIX, lo cual constituía en sí una “carta blanca”, para que los Estados Unidos pudieran intervenir en cualquier país de América Latina o del Caribe si existía algún peligro o amenaza sobre las propiedades o derechos de las empresas, inversiones o ciudadanos estadounidenses. Así, ante esta situación, el gobierno de los Estados Unidos, “se otorgó a sí mismo”, de facto, el derecho de intervenir para reestablecer los patrimonios o derechos a sus empresas, inversionistas o ciudadanos. En la actualidad, dicho derecho lo ha ampliado para poder intervenir en la mayoría de los países del mundo y, además, poder hacerlo por cualquiera de sus métodos y medios de control de los que dispone, con un estilo heredado del imperialismo británico y al más puro estilo del antiguo Imperio Romano.

De acuerdo a Walton (1970), el pensamiento o tradición anglosajón – americano o yanqui – protestante fue influido profundamente por tres pensadores europeos: Primero, John Calvino (1509 – 1564). Segundo: John Locke (1632 – 1704), y Tercero: Adam Smith (1723 – 1790). El autor considera que Calvino: suministro las bases teológicas para poder justificar ante Dios al hombre de negocios, servir a Dios a través del trabajo y de los negocios. Locke: sentó las bases teóricas de la propiedad privada en su sistema político. Y Smith: estableció la apología del orden económico empresarial y de la libre empresa. Con base en dicho autor, John Locke y Adam Smith dictaron la apologética (defensa racional de la fe desde un punto de vista), en pro de la santidad de los derechos de la propiedad y de la economía del Laissez Faire, respectivamente.

***“La neutralidad del estado era una restricción que creaba la apertura para el desarrollo de los individuos. La autonomía personal era un elemento crucial en los valores democráticos liberales de la nación.”***

De acuerdo a Naval (2000), muchos pensadores liberales de dicha época también sostenían que el ideal de la autonomía personal era parte fundamental de la “virtud pública” con la que una sociedad democrática liberal estaba comprometida. La neutralidad del estado era una restricción que creaba la apertura para el desarrollo de los individuos. La autonomía personal era un elemento crucial en los valores democráticos liberales de la nación.

Dicho modelo, si bien se conformó de forma embrionaria a partir del proceso de la revolución industrial en el siglo XIX, tuvo que contender con las nuevas realidades de la revolución industrial, la fábrica vs. la granja; la maquinaria vs. las personas y las herramientas manuales. Esto aunado a la expansión territorial; la expansión del ferrocarril a lo largo y ancho de todos los territorios; la conquista del Viejo y Salvaje Oeste; las corrientes migratorias de Europa y de Asia; la consolidación de la banca y las finanzas, así como la industria petrolera y del acero fundamentalmente entre otras industrias; el surgimiento y fortalecimiento de la burguesía industrial y financiera; y el desarrollo y conformación de los tres principales polos de desarrollo económico y comercial en los Estados Unidos: el este industrial; el oeste agrícola y el sur algodónero, tabacalero y productor de caña de azúcar. El norte inició su desarrollo industrial y manufacturero en base a una mano de obra libre versus el sur que basó su desarrollo económico, político y comercial en forma extensiva en el uso intensivo de mano de obra esclava. Surgiendo así dos modelos políticos, económicos, jurídicos y comerciales antagónicos y radicalmente opuestos.

## **DOS MODOS DE PRODUCCIÓN ANTAGONICOS: EL NORTE VS. EL SUR, Y SU CULMINACIÓN INEVITABLE EN UNA GUERRA CIVIL: LA GUERRA DE SECESIÓN.**

Con anterioridad a la creación de esta nueva nación desde la época de las colonias, las colonias del norte y las del sur habían desarrollado como ya se mencionó con anterioridad dos modos de producción, intereses, puntos de vista, modelos políticos, económicos, jurídicos y comerciales antagónicos y radicalmente opuestos: Las del norte, desarrollaron un modelo industrial-manufacturero y abolicionista. En contraposición a las del sur que basaron su economía en la producción y exportación algodonera, de tabaco y caña de azúcar, a partir del empleo intensivo de mano de obra esclava. Siendo estas además de esclavistas, altamente regionalistas, violentas y racistas. Dicho antagonismo culminó en una Guerra Civil llamada históricamente Guerra de Secesión (1861–1865). Hofstadter (1961), magistralmente resume en pocas palabras los principales rasgos distintivos del modelo de sociedad y de la tradición yanqui-protestante: “profundamente conservadoras; erigidas en torno a las virtudes de la vida rural, de las pequeñas poblaciones, de los pequeños negocios y del individualismo”.

En el período posterior a la Guerra Civil, los modelos de liderazgo y de gestión empresariales aún en estado embrionario, coexistieron con los modelos empresariales anteriores a dicha guerra, el estilo rural y mercantil del pequeño empresario, basados ambos en el pensamiento filosófico y teológico de la Europa del siglo XVI, y en los valores calvinistas, del primer siglo de vida de los Estados Unidos primitivos. De acuerdo a Walton (1970), en el período posterior a la Guerra Civil, los puntos de vista cambiaron lentamente, tanto en el sector público como en el privado, estos siguieron siendo considerados con recelo; desdeñándose la impersonalidad implícita de la burocracia colectiva del sector público y condenando el estilo de vida urbano sin las relaciones con los vecinos, propias de las comunidades rurales y las pequeñas poblaciones. La escena estaba montada para la

glorificación del “el hombre que se forma a sí mismo”. Y para la creciente hostilidad al sistema corporativo, a medida que el papel dominante pasaba del hombre de empresa individual a las grandes organizaciones. “El hombre de empresa individual que se formaba a sí mismo,” dicho ejemplo se convirtió en el héroe aclamado por toda la nación, ya que representaba en un grado notable tanto las virtudes de la industria como las de la previsión. Ambas virtudes y valores, altamente estimados en los que creían los fundadores de dicha nación.



<https://carteleradehistoria2.files.wordpress.com/guerra-civil>

## **EXPANSIÓN DEL IMPERIALISMO ESTADOUNIDENSE YANQUI Y LA DIFUSIÓN E IMPOSICIÓN DE SUS ESTILOS DE LIDERAZGO Y DE GESTIÓN DE NEGOCIOS.**

Los términos “imperialismo estadounidense yanqui”, “imperialismo estadounidense” o simplemente “imperialismo yanqui”, son conceptos empleados para referirse al expansionismo, colonialismo e invasiones territoriales, así como a la manipulación de elecciones o golpes de estado para la imposición de gobernantes de otros países en beneficio de los intereses de la agenda política, militar, comercial, económica y financiera de los Estados Unidos de América a nivel mundial. Dicho modus operandi fue heredado del imperialismo inglés. El concepto de imperialismo también es utilizado para referirse en general a la dominación llevada a cabo por cualquier nación (imperialismo inglés, francés, holandés, etc.) con mayor poder económico y militar sobre otras naciones menos desarrolladas o con menor poder, con el fin de ampliar sus influencias y proteger sus intereses, inversiones e inversionistas o bien su ámbito de influencia por todos los medios de control de que dispone la nación en deterioro de los países afectados.

Desde la fundación de las Trece Colonias, se manifestó el espíritu de sus intenciones de expansionismo militarista, por todos los medios posibles a su alcance, los cuales han continuado hasta nuestros días concretados ya como una nación. A medida que dicho colonialismo se ha convertido en un sistema cuya agenda política imperialista la ha llevado a exportar e imponer su modelo anglosajón estadounidense de liderazgo y de gestión de negocios a la par que se concreta su expansionismo económico, político y militar. Y ya sea por imposición o por influencias directas o indirectas, o bien a través de operaciones encubiertas, difundieron dicho modelo prácticamente en casi todos los países del mundo.

A continuación se mencionan algunas de las acciones llevadas a cabo por los Estados Unidos en su proceso de colonización y expansión territorial por todos los medios

de poder a su alcance: compra de Louisiana (1803); compra de Florida a España (1819); anexión de los territorios mexicanos de Texas, los cuales incluían también parte de los estados de Coahuila, Tamaulipas, Chihuahua y Nuevo México (1844-1845); anexión de los territorios mexicanos de la Alta California y Nuevo México, mismos que también incluían partes de los estados de Nevada, Arizona, Kansas, Utah, Oklahoma, Colorado y Wyoming, (1848); anexión “compra del territorio mexicano de La Mesilla”, al sur de Arizona y suroeste de Nuevo México con una superficie de 76,845 , (1853); compra de Alaska a Rusia (1867); guerra hispano-estadounidense en la cual España pierde a favor de Estados Unidos sus territorios de Filipinas, Puerto Rico, Guam en América y sus territorios de Asia de las Islas Marianas, Islas Carolinas y Palaos, (1898) (dicha guerra fue producto de la ambición de dos hombres, los magnates del periodismo Joseph Pulitzer y William R. Hearst, que la crearon con



el fin de vender más periódicos, al mismo tiempo que apoyaban los planes expansionistas de Washington); anexión del Archipiélago de Hawái tras derrocar a la Reyna Liliuokalani de Hawái, después de una decena de golpes de estado, intrigas diplomáticas e intervenciones militares en su contra, (1891-1898); anexión a perpetuidad de la zona del canal de Panamá (1903) (devuelto en 1999 bajo el acuerdo Torrijos-Carter); guerra de Trípoli y sus aliados Argel y Túnez por negarse a pagar a EE.UU. tributo por el paso de sus navíos, (1801-1805); guerra contra Argel (1815); primera invasión armada a México para la anexión de sus territorios de la Alta California y Nuevo México, que representaban junto con Texas más de la mitad del territorio mexicano, (1846-1848); intervención militar a Japón para abrirse al comercio con occidente, obligarlos a comprar armamento militar, a concederles concesiones mineras y comerciales, así como a cederles las islas Bonin (1853-1864); invasión militar a

Nicaragua e imposición de dictaduras (1910-1933, 1936, 1979); invasión a Honduras (1960); segunda intervención militar a México (1914); invasión a las República Dominicana y Haití (1915); tercera intervención militar a México (1916-1917); intervención en Rusia durante la guerra civil participando en la formación de ejército ruso "blanco" (1917-1920); intervención militar en China por el levantamiento de los bóxers, implantación de las legaciones extranjeras (1899-1901); Segunda Guerra Mundial (1941-1945); apoyo militar en China al Kuomintang vs. el gobierno comunista (1945-1949); apoyo de golpes de Estado en la guerra civil griega (1947); implantación de gobiernos pro estadounidenses en Turquía (1946 a la fecha); Guerra de Corea (1950-1953); golpe de Estado en Irán para imponer al Shah y años después deponerlo (1953-1979) (1953), apoyo al golpe de Estado en Filipinas (1946-1954, 1965-1986); Apoyo a dictadores y golpes de estado hasta el final de la Guerra de Vietnam (1958-1975); bombarderos ilegales en Camboya (1969 a 1975), y sostenimiento del dictador camboyano Lon Nol (1970-1975); golpe de Estado en la República del Congo (1960); invasión a Cuba (Bahía de Cochinos, 1961, y su bloqueo económico y comercial hasta la fecha); golpes de Estado en Indonesia (1950-1998); intervención en Omán apoyando a la Rebelión de Dhofar (1970-1975); invasión a Granada (1983); invasión a Panamá (1989); "Guerra Fría" (1945-1989 o 1991); Guerra del Golfo (1990-1991); intervención en Somalia (1993-1994); intervención en Haití (1994); Intervención en Bosnia Herzegovina (1995); intervención en Yugoslavia (1999); intervención en Afganistán (2001 a la fecha); golpe de Estado en Venezuela (2001); Guerra de Irak (2003 a la fecha); intervención en Libia (2011); imposición de gobiernos títeres y dictadores, civiles o militares, en casi de todos los países del centro y sur América desde finales del siglo XIX hasta los inicios del siglo XXI, etc. (ver Sección de Historia, colonización y expansión territorial, Biblioteca Benjamín Franklin de la Embajada del Gobierno de los Estados Unidos en Mexico; ver también National Geographic, 2013).



[http://www.theblaze.com/lwo-jima\\_4](http://www.theblaze.com/lwo-jima_4)

## **ÉPOCAS HISTÓRICAS ESTADOUNIDENSES Y SUS MODELOS DE NEGOCIOS Y DE GESTIÓN.**

Como se mencionó en un principio Bass (1990), señala que desde su infancia, el estudio de la Historia, ha sido el estudio de sus líderes, lo que hicieron y por qué lo hicieron. Pero Hofstede (1991, 1992), afirma que la gestión empresarial como actividad, como teoría y como enseñanza de las mismas es una invención estadounidense, y estas están restringidas y condicionadas por el ambiente cultural nacional histórico en el que fueron desarrolladas. No se puede escapar de dicha herencia cultural. Por consiguiente para poder entender tanto la práctica, la teoría y la enseñanza actual del modelo de liderazgo anglosajón estadounidense, es necesario conocer la herencia cultural histórica, de la cuál las mismas y sus modelos en sí son producto.

A continuación se presentan las grandes épocas en las cuales podría clasificarse la evolución tanto de los estilos de negocios como de los de liderazgo y de gestión anglosajón estadounidense o yanqui protestante, productos de cada uno de dichos procesos culturales e históricos (Hofstandter, 1961; Walton 1970; Chossudousky & Marsh, Junio 12, 2010).

Primera época: 1787-1860 surgimientos del Estado Republicano; Primacía del estilo rural y mercantil del pequeño empresario, basado en el pensamiento filosófico y teológico de la Europa del siglo XVI y en los valores morales y religiosos calvinistas.

Segunda época: Enfrentamiento de dos modos de producción: economías, intereses, puntos de vista, modelos políticos, jurídicos y comerciales antagónicos y radicalmente opuestos: El norte industrial y manufacturero: abolicionista vs. El sur, el cual basaba su economía fundamentalmente en la producción y exportación algodónera, de tabaco y caña de azúcar: esclavista, regionalista y altamente racista.

Tercera época: 1865–1890: Época de los Grandes Hombres de Negocios que Construyeron América, surgimiento de la gestión empresarial como profesión y como materia de estudio en las universidades.

***“...para poder entender tanto la práctica, la teoría y la enseñanza actual del modelo de liderazgo anglosajón-estadounidense, es necesario conocer la herencia cultural histórica de la cual sus modelos en sí son producto.”***

Cuarta época: 1890–1929: Época del sistema empresarial, ocurre la Primera Guerra Mundial y la Gran Depresión económica de 1929 (acerca de la cual se culpó a las empresas y a los hombres de negocios de Wall Street, a los del sistema bancario y financiero y a los de las grandes corporaciones), con la consiguiente pérdida nacional de confianza y credibilidad.

Quinta época: 1930-1945: Época de la reestructuración económica y del pacto nacional entre el gobierno y las grandes corporaciones para salir de la crisis económica y financiera, así como, a partir de 1941, para hacer frente al esfuerzo bélico de la Segunda Guerra Mundial mediante la economía de guerra.

Sexta época: 1945-1970: Afrontamiento de la crisis económica producto de la repatriación de las fuerzas armadas en el extranjero y la falta de empleos para 8 millones de hombres (Walton, 1970). Inicio de la Guerra Fría, Guerra de Corea y Guerra de Vietnam. Inicio del terrorismo a nivel mundial. Independencia de la mayoría de las colonias. Reinicio de la producción de bienes de consumo, del boom consumista y del desarrollo económico y tecnológico. Migración de las zonas rurales a las zonas urbanas. Grandes cambios económicos, políticos y sociales tanto a nivel nacional como mundial. Cambios económicos, sociales y sexuales del rol de la mujer (producto de la invención y consumo de la píldora anticonceptiva para la planeación familiar), y su incorporación a la producción económica, Revolución sexual. Revolución estudiantil en las principales universidades

tanto de Europa como de América. Gran demanda de egresados de escuelas de negocios para satisfacer las necesidades de las grandes corporaciones a nivel internacional.

Séptima época: 1970-1980; Consolidación de los grandes cambios políticos, económicos, tecnológicos y sociales iniciados en la década de los 60; gran parte de los veteranos de Vietnam no lograron readaptarse a la vida civil y económica. A partir de los 80, aparición de la globalización a nivel mundial con el libre tránsito de información, personas, capitales, productos, servicios, etc.; incorporación de las técnicas de gestión y producción japonesas a través de las fronteras; demanda organizacional del ejecutivo internacional con perfil de una nueva visión mundial y global para satisfacer los requisitos de las grandes corporaciones transnacionales.

Octava época: 1980 – 2008: Explotación y proliferación del modelo de gestión y de liderazgo anglosajón- estadounidense a nivel mundial de forma parecida a la que fueron difundidas y exportadas a diversos países las prácticas administrativas japonesas en las décadas de los 70 y 80: fin del comunismo y desaparición de la U.R.S.S; Guerra del Golfo y Guerras de Irak y Afganistán; crisis económica y financiera mundial producto de los grandes fraudes hipotecarios y financieros llevados cabo por las empresas y ejecutivos estadounidenses; estallido de la burbuja económica en 2008; cuestionamiento mundial de la falta de la ética y valores de los líderes ejecutivos y empresas estadounidenses.

Novena época: 2008-2009: La Gran Depresión de Siglo XXI, de la que al igual que la Gran Depresión de 1929, también se culpa a los ejecutivos y empresas de Wall Street; Colapso de los mercados financieros mundiales a partir de la manipulación financiera, el fraude, la corrupción y el lavado de dinero de los ejecutivos y empresas financieras y bancarias de Wall Street. Se consolida la pérdida de la confianza en los valores y ética de los ejecutivos, líderes y grandes corporaciones estadounidenses a nivel mundial. Se hace patente el hecho de que las grandes corporaciones dedican mucho tiempo de

sus ejecutivos y gastan millones de dólares en programas ineficaces para formar líderes. Ni las escuelas de graduados ni los programas para formar líderes, cumplen realmente con dichos objetivos. Faltan verdaderos líderes éticos y con valores al frente de las grandes corporaciones transnacionales. Hay una verdadera y gran escasez y demanda de verdaderos y auténticos líderes éticos y con valores (ver Bennis, 1989; Brelin et al, 1994; Luthans & Avolio, 2003; Avolio, 2005; Avolio & Luthans, 2005; Luthans, 2008; Gibson, Ivancevich, Donnelly & Konospaske, 2010), Y una verdadera consternación porque solo una pequeña cantidad de dichos programas millonarios forman al menos un líder (Avolio & Luthans, 2006).

Décima época: 2009–2015: Crisis Económica y Financiera a nivel global. Generada por los ejecutivos y empresas financieras y bancarias de Wall Street. Se



<http://cdn2.business2community.com/WallStreetSignGeneric20120305>

incrementa y generaliza la pérdida la confianza en los valores y ética de los ejecutivos, líderes y grandes corporaciones estadounidenses a nivel mundial. Un Nuevo Orden Mundial: el enriquecimiento de unos pocos a expensas de la pobreza extrema de la inmensa mayoría de la población. La necesidad de un nuevo tipo de ejecutivos, de empresas y de líderes organizacionales, con una alta responsabilidad social, ecológica, de sustentabilidad y de inclusión y aceptación de las diferencias en general. Así como, el desarrollo de nuevas habilidades de liderazgo, ejecutivas y de gestión requerida por la globalización, la revolución tecnológica, la economía y la sociedad del conocimiento. Y la necesidad de un cambio de paradigma diferente al modelo anglosajón-estadounidense de liderazgo y de la gestión de los negocios. Continúa la gran escasez y demanda de verdaderos líderes éticos y con valores al frente de las grandes corporaciones transnacionales. Ni las escuelas de graduados ni los programas millonarios de las grandes corporaciones cumplen con sus objetivos: formar auténticos líderes.

Las épocas antes mencionadas permiten entender tanto la evolución de los negocios como los estilos de gestión de dichos negocios estadounidense, producto ambos tanto de las macro variables como de las macro tendencias de cada una de dichas épocas. Es decir de sus situaciones y circunstancias. Así como de la agenda

política, económica y militar tanto del gobierno estadounidense como de los intereses explícitos o implícitos de sus grandes centros de poder político, comercial, financiero y económico. La problemática actual de la falta de auténticos líderes éticos y con valores y la ineficiencia tanto de las escuelas de graduados como de los programas en que las grandes corporaciones invierten cantidad del tiempo de sus ejecutivos en costosísimos programas que son ineficaces puesto que en la realidad no forman líderes.

### **LOS MITOS DE LA HISTORIA Y SU INFLUENCIA EN LOS MODELOS MITICOS DE LIDERAZGO Y DE GESTIÓN ESTADOUNIDENSE**

#### **Papel e importancia de los mitos en la historia**

Generalmente existe una relación consciente o inconsciente en la forma en que se relacionan desde la niñez los modelos míticos reales o ficticios de héroes en la eterna lucha entre el bien y el mal, los cuales se tomarán como modelos de influencia y comparación por el resto de la vida tanto en lo individual como en colectivos (ver. Gardner, 1998). Razón por la cual es necesario referirse al papel de los mitos en la historia y en la identidad nacional de un pueblo. (Un mito, del griego “mythos”, significa etimológicamente “una historia”, “un relato” o “un cuento”). Los mitos son creados, recogidos de otras culturas o heredados para sustentar una civilización, y al igual que las leyendas, se presentan como historias verdaderas. Su elemento fundamental es el símbolo arquetípico cargado de significado para la mente humana, el cual funciona como un motivo al cual se puede aspirar o bien al cual asirse existencialmente. Estos conservan o representan la fuerza del tiempo o circunstancia en la que fueron creados, al ser relatos simbólicos o idealizados de personajes o situaciones extraordinarias, (dioses, semidioses, héroes, heroínas, villanos). Y no importa si dichos personajes o los eventos sensoriales que describen son reales o imaginarios, ya que lo que importa es que son relatos simbólicos o idealizados creados para sustentar la cosmovisión e historia de un pueblo. Y no tienen por qué transmitir un mensaje claro sino más bien ambiguo acerca de la explicación



[http://elhorizonte.mx/597036\\_bolsa\\_nueva\\_york](http://elhorizonte.mx/597036_bolsa_nueva_york)

***“Los mitos son creados, recogidos de otras culturas o heredados para sustentar una civilización y, al igual que las leyendas, se presentan como historias verdaderas.”***

de los hechos o circunstancias. Los mitos forman parte de un complejo entramado que relaciona los personajes o historias contenidas en él. Por lo que su elemento fundamental es constituirse en la base que da cohesión a las estructuras sociales y legitimar tantos a sus héroes, como a sus gobernantes o instituciones, o bien les otorga las justificaciones necesarias a los personajes como a los hechos militares, políticos o históricos, reivindicándolos o condenándolos. Todas las culturas están conformadas por mitos (Pérez, 1992). Los mitos para Zunzunegui (2013), son parte fundamental de la historia de todos los pueblos y naciones. Son parte fundamental de su historia ya que dichos mitos justifican el presente. La razón del mito ha sido siempre la de dar explicaciones. Aunque estas no sean verdad. Los mitos transmiten versiones de la historia con la intención deliberada de alterar, modificar, aumentar, corregir o adornar los hechos de la historia, para que se ajusten a los intereses y necesidades de aquellos que la escribieron: los vencedores. Así, héroes y villanos cambian con los regímenes. La historia no hace al mito, es el mito el que hace a la historia. Y con el paso del tiempo es el hombre el que crea el mito. El mito se vuelve historia, y el hombre se cree el mito y como es parte de la historia por lo tanto debe de ser cierto. Repitiéndose y retroalimentándose entre sí mitos, realidad e historia, permanentemente y conformando y modificando la realidad de pueblos y naciones. Zunzunegui (2013), afirma que la historia y sus mitos sirven para generar cohesión nacional e identidad en un pueblo (Zunzunegui, 2014).

Así, para poder comprender los factores históricos y culturales, -aparte de la agenda política, militar y económica- que han generado los modelos estadounidense de liderazgo y de gestión de los negocios, es necesario

comprender y conocer los mitos de su historia y de sus usos, costumbres y tradiciones que constituyen los modelos de liderazgo a emular del pueblo estadounidense y que condicionan su cosmovisión o visión del mundo.

### **Diez mitos de la Cultura Estadounidense**

A partir de diversos autores (Riding, 1989; Lowney, 2003; Domínguez & Carrillo, 2007; Maciariello & Linkletter, 2011; Mukunda, 2012; Zunzunegui, 2013), y del proceso histórico y la evolución de la conformación de la cultura estadounidense, a continuación se describen los que se pueden considerar son los diez mitos que unen y dan una identidad y cohesión al pueblo estadounidense:

1. El Mito Fundacional: en 1620 un grupo de calvinistas puritanos y protestantes ingleses, escoceses y holandeses a bordo del Mayflower, huyendo de la persecución religiosa en Europa desembarcan en las costas americanas del actual Plymouth, Massachusetts. Con un futuro incierto, pero con una fe inquebrantable en que Dios guiaba sus pasos y su destino a una nueva tierra prometida destinada a ellos. Dios intervenía para reservar esta tierra prometida a estos inmigrantes: “La Nueva Jerusalén” América; “Dios Bendiga América” (“God Bless América”). Se autodenominan como el “Nuevo Pueblo Elegido”.

2. El Mito de América para los Americanos: Doctrina Monroe (1823), y el Corolario Roosevelt (“The New Deal”, 1933), basado en el mito del Destino Manifiesto asignado por la Providencia que les da derecho a expandirse a todo el continente. Y les advierte a otras potencias que deben de mantenerse alejadas de América. A partir de dicho mito, han considerado que América es prácticamente de su propiedad lo que les ha permitido apoyar gobernantes y golpes militares, lo mismo que destituirlos, de acuerdo a sus intereses en la mayoría de países de América Latina (y en muchos países en otros continentes).

3. El Mito del Destino Manifiesto, expuesto por primera vez por el periodista John L. O’ Sullivan, en un artículo titulado “Anexión” publicado en la revista Democratic Review de New York en el número de julio-agosto de

1845. Empleando esta frase para justificar el derecho asignado por la Providencia, para la anexión de Texas y de Oregón disputados a México e Inglaterra, y además para expandirse por todo el continente, derivado del mito anterior, se construye el mito de que los “peregrinos” y sus descendientes constituyen un “Nuevo Pueblo elegido por Dios, los cuales tienen un nuevo pacto con Dios” (El Llamado, “The Calling”), que es civilizar el mundo, moldeándolo al estilo americano (“the american way of life”).

4. El Mito del Sueño Americano, la idea que se esparce al mundo es que toda persona que llega a América puede alcanzar el “sueño americano” (“the american dream”), y “vivir al estilo americano” (“the american way of life”).

5. El Mito de la Meritocracia (“Meritocracy”): Cualquiera puede triunfar en América si está dispuesto a trabajar con tenacidad, tiene la disciplina para ahorrar lo suficiente y está dispuesto a sacrificarse en todo lo que sea necesario para lograr sus metas, desde la nada hasta la opulencia, la fama o el éxito. Esta idea es la piedra angular del “American Dream” (el Sueño Americano).

6. El Mito de la glorificación del Hombre que se Forma a sí Mismo; (“a self-made man”): la idea de que cualquiera puede triunfar en América si está dispuesto a trabajar con tenacidad, tiene la disciplina para ahorrar lo suficiente y estar dispuesto a sacrificarse en todo lo que sea necesario para lograr sus metas. Son “los Grandes Hombres que Construyeron América”. Los hombres que empezaron con nada y se convirtieron en millonarios. Al estilo de Andrew Carnegie, Cornelius Vanderbilt, J.P. Morgan, John D Rockefeller, George Westinghouse, Henry Ford, y otros. Ésta idea es la piedra angular del “American Dream,” el sueño Americano.

7. El Mito del Enemigo Común: “la eterna lucha entre el bien y el mal”. El primer enemigo común que tuvo los Estados Unidos fue Inglaterra, le siguió México, luego España, más tarde los alemanes y sus aliados, posteriormente los Nazis, así como sus aliados japoneses e italianos, después sus ex aliados soviéticos, los

norcoreanos y sus aliados chinos, los vietnamitas del norte y el Viet Cong, los cubanos, los venezolanos. Y en la actualidad los carteles de la droga, los terroristas islámicos y de nueva cuenta los Norcoreanos, etc. Estados Unidos siempre debe de tener un enemigo común. Esto permite no únicamente tener la economía de guerra funcionando, sino también la unificación de la opinión pública y/o de una parte de la población apoyando la lucha en contra de dicho enemigo común. El cual sea quien sea siempre ha representado y seguirá representando “El mal”, y por consecuencia, los Estados Unidos, siempre representarán “El bien”. En una lucha permanente entre “Los Estados Unidos vs. El mal”.



8. EL Mito del Héroe Ideal al que hay que emular: Para el pueblo estadounidense cuya historia está llena de héroes y mitos de éxito, es importante emular la vida o el ejemplo de los grandes personajes de la guerra de Independencia, la Guerra Civil, las grandes Guerras mundiales y de las posteriores. Así como, de los grandes hombres que se hicieron así mismos, los grandes exploradores, los grandes empresarios y directores de empresas (CEO'S), los grandes entrenadores, tanto profesionales como universitarios, y todos aquellos personajes cuya vida represente un ejemplo a seguir. Esto abarca también el héroe mítico de ficción de las películas y el supe héroe de los comics (historietas, tebeos o cuentos). Y sobre todos ellos, el del ícono estadounidense: el líder ideal por antonomasia: Abraham Lincoln.

9. El Mito de que lo que es Bueno para los Estados Unidos es Bueno para el Mundo: en este mito se conjugan los ocho mitos anteriores. Y es consecuencia de todos y cada uno de ellos. Y la frase lo dice todo, el mundo debe de ser igual al estilo de vida y de ver al mundo de los Estados Unidos.

10. El Mito de Policía del Mundo: Con base en el Destino Manifiesto, la Doctrina Monroe, cuestiones de Seguridad Nacional o en nombre de la paz, el orden, la libertad o la democracia. O bien, por motivos de su agenda política, económica o militar. Los Estados Unidos se han autonombrado a sí mismos policías del mundo, otorgándose los derechos que dicha función les ha brindado, al bloquear económicamente, o intervenir militarmente, ellos y sus principales aliados Inglaterra e Israel, entre otros, o bien apoyándose en decisiones ejecutivas de la OTAN (NATO), o de la ONU (UN), en aquellos países con una ideología o sistema político contrarios a sus intereses o que consideran una amenaza real o potencial, o bien "que han hecho creer al pueblo estadounidense que sí lo son". Esto ha sido también un hecho para aquellos países que cuentan con los recursos naturales o posiciones estratégicas requeridos por los intereses estadounidenses.

Los mitos anteriores impulsan hacia adelante al ciudadano estadounidense promedio, y no importa si son verdad o no. Este imaginario colectivo los lleva a lograr lo que se proponen, ya que su historia está llena de mitos de éxito. Es la historia que se enseña y que se aprende. Y, por consiguiente, la que se convierte en realidad, ya que ésta es la que genera su identidad. Es la profecía que se cumple a sí misma. La profecía de la autorrealización personal y del alto desempeño (Efecto Pigmalión o Efecto Merton-Rosenthal, (Rosenthal, R., 1996; Rosenthal, R. & Jacobson, L., 1968).



<https://www.milescapadas.com/wp-content/uploads/2015/10/quinta-avenida>

## **LO QUE ES BUENO PARA LOS ESTADOS UNIDOS ES BUENO PARA EL MUNDO**

Al igual que los mitos crean la historia, hay símbolos, signos, frases célebres, marchas militares, piezas musicales, afiches (carteles), o slogans que se asocian con un hecho o periodo histórico en particular, crean también nuevos mitos, que a su vez formaran parte de la historia y por consiguiente de la cultura. Tal es el caso de los slogans, empleados por los negocios para transmitir su misión, visión o valores, todos ellos contienen mensajes explícitos o implícitos acerca de las creencias de los fundadores o de sus directivos. Hay algunos de ellos, que transmiten la ideología de un pueblo, de sus gobiernos o de sus empresarios para crear una cultura empresarial o nacional. Paul G. Hoffman (citado en Clarence C. Walton, 1970), comparte la anécdota de que a finales de los años 30 había un cartel en una empresa que dramatizaba la opinión prevaleciente en la época en un gran sector de la población de los negocios estadounidenses: Un austero ejecutivo, apuntaba con el índice a un letrero que invitaba a quienes lo leían a creer que:

*“Lo que es bueno para los negocios es bueno para ti”*

En 1942 los fundadores del Comité para el Desarrollo Económico (Committee for Economic Development: CED), decidieron cambiar el mensaje del slogan para enfatizar: (Walton, 1970).

*“Lo que es bueno para los Estados Unidos es bueno para los negocios”*

*En la década de los 70's el mensaje había sufrido otra metamorfosis ya que la opinión de los negocios consideraba, que: (Walton, 1970)*

*“Lo que es bueno para el mundo es bueno para los Estados Unidos”*

Casi medio siglo después, la idea del Destino Manifiesto y la responsabilidad de llevar al mundo su estilo y forma de vida (el estilo americano de vida y su interpretación

de la democracia), ha llevado en la actualidad, a que dicho eslogan exprese, tanto al mundo como a los estadounidenses, la idea de que:

*“Lo que es bueno para los Estados Unidos es bueno para el mundo”*

Cada uno de estos mensajes o slogans han transmitido a lo largo del tiempo el pensamiento de los empresarios y negocios estadounidenses y su relación con el mundo desde la década de los 30, así como su conversión en los diferentes modelos anglosajón-estadounidense de liderazgo y de gestión requeridos para cada época, y que los Estadounidenses consideran que son los modelos que deben de prevalecer a nivel mundial, como modelos adecuados para todo tipo de culturas, sin importar si es el requerido o no por dichas culturas. Así mismo, cada uno de estos slogans ha expresado explícitamente la idea de la agenda de los Estados Unidos contenida en la idea del Destino Manifiesto de la imposición de que son un pueblo elegido por Dios para imponer su forma y estilo de vida en todo el mundo, ya que: “Lo que es bueno para los Estados Unidos, es bueno para el mundo”.

La primera parte de este artículo, se dio respuesta a las preguntas presentadas al inicio del mismo: ¿Cómo se desarrollaron los modelos anglosajones estadounidenses de liderazgo y gestión de negocios? ¿Qué factores

***“..hay símbolos, signos, frases célebres, marchas militares, piezas musicales, afiches (carteles), o slogans que se asocian con un hecho o periodo histórico en particular, crean también nuevos mitos, que a su vez formaran parte de la historia y por consiguiente de la cultura.”***

influyeron en su desarrollo? ¿Cuándo y cómo se exportaron y/o impusieron en otros países? Describiéndose retrospectivamente la evolución de dichos modelos, desde su etapa previa a la colonización anglosajona de América y el nacimiento de los Estados Unidos como nación. Y el surgimiento y exportación de sus modelos de liderazgo y de gestión de negocios a otros países a través de sus agendas militaristas y de expansión comercial, territorial, financiera, etc. En la segunda parte de dicho artículo, se dará respuesta a las demás preguntas planteadas al principio del mismo: ¿Qué rasgos son o pueden ser característicos de los ejecutivos estadounidenses? ¿Son válidos dichos modelos para ser aplicados en todas las culturas? ¿Se requiere actualmente un cambio de paradigma diferente a dichos modelos? ¿Cuáles son las principales conceptualizaciones teóricas de los mismos? ¿Qué modelos se perfilan como contraculturales y

o emergentes? Así mismo, se presentan, los reclamos de diversos autores ante la necesidad de ser adaptados dichos modelos al ser transferirlos a otras culturas. Y de cómo el “Espíritu de Nuestro Tiempo” (Zeitgeist), es propicio para desarrollar un nuevo paradigma. Y para diseñar modelos de liderazgo y de gestión acordes a cada cultura. Ya que como afirmaba y enfatizaba el Padre de la Gerencia Moderna Peter Drucker (1999), “cada cultura debe de ser administrada de forma distinta”.

El Autor agradece a Lydia Vignau Ling M.B.A. por las sugerencias acerca de la cultura de negocios y modelos de liderazgo y de gestión estadounidenses (Ex Ejecutivo Internacional de XEROX).

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Página 130:

1) México y otros países de América latina como Ecuador, Perú, Venezuela y Colombia, se refieren a ellos como “gringos”. Término acuñado en México durante la intervención militar punitiva estadounidense (1916-1917), tras el ataque del Gral. Francisco Villa contra la población de Columbus Texas, y la captura del Gral. John “Black Jack” Pershing, quien al mando de veinte mil hombres, invadió México impunemente sin ninguna declaración de guerra. El 12 de abril de 1917 en la Ciudad de Parral, Chihuahua, ante la entrada de las tropas americanas a la ciudad, la iracunda población encabezada por la señorita Elisa Griense les impidió la entrada y, mostrándoles el camino de salida de la ciudad, gritaron “Green go home” (“verdes váyanse a casa”), por el color verde militar de sus uniformes de campaña, reduciéndose con el tiempo dicha frase a “gringo”. Originalmente esta frase se utilizó en forma peyorativa, pero, hoy en día es empleada por los mismos estadounidenses para describirse a sí mismos. Desde hace algunas décadas en México se ha vuelto a utilizar el término “gabacho” para referirse a los Estados Unidos, a los estadounidenses o a cosas relativas a ambos. Sin embargo, dicho término, originalmente se utilizó en España desde el siglo XVII para llamar despectivamente a los inmigrantes franceses. Posteriormente el término se generalizó durante la invasión Napoleónica a España. Los mexicanos escucharon dicho término de los españoles residentes en México para referirse a los franceses durante las dos intervenciones francesas al país en 1838-1839 y 1862-1866, (ver Real Academia Española, 2014). Es por ello que actualmente se utilizan indistintamente ambos términos “gringo” o “gabacho”, para referirse a los estadounidenses o a todo lo relativo a los Estados Unidos.

Adair, J. (1990). *Not Bosses but Leaders*. Aldershot, UK: The Talbot Adair Press.

Avolio B. J. & Gardner W. L. (2005). *Authentic leadership Development: Getting to the Root of positive forms of leadership*. Gallup Leadership Institute, College of Business Administration, University of Nebraska - Lincoln, NE, *The Leadership Quarterly* Vol. 16, 315 – 338.

Avolio, B. J. & Luthans, F. (2006). *The High Impact Leader: Matter /N Accelerating Authentic Leadership Development*. Nueva York: Mc Graw Hill.

Bass, B. M. (1990). *Stogdill’s Handbook of Leadership*. New York, NY. Free Press.

Bass, B.M. (1990). *Bass and Stogdill’s Handbook of Leadership: Theory, Research and Managerial Applications (3ra Ed)*. New York, NY. FreeBennis

W. G. (1989). *Managing the Dream: Leadership in the 21st Century*. *Journal of Organizational Change Management*, 2 (1), 6-10. <http://dx.doi.org/10.1108/09534818910134040>

Bennis, W.G. (1989). *On Becoming a Leader*. Massachusetts, Addison - Wesley (first editions 1959),

Biblioteca Benjamín Franklin de la Embajada del Gobierno de los Estados Unidos en Mexico. Sección de Historia: colonización y expansión territorial, recuperado en noviembre, 2015.

Brelin ,H.K. Davenport, K.S., Jennings,L.P. & Murphy, P.F.,(1994), *Focused QualityManaging for Results*, Delray Beach, Florida: St.Lucie Press.

Chossudovsky, M. & Marsh, A. G. (Junio 12, 2010), *La Crisis Económica Global la Gran Depresión del Siglo XXI*, Reproducido en el Periódico de México, (Recuperado Julio 15 2015

Chu, C. N. (2010). *The Art of war for women*. New York, NY. Baror International.

Domínguez, H. & Carrillo, R. A. (Mayo de 2007), *El Desarrollo Capitalista de los EEUU, su expansión territorial y su efecto en Latino América en la Historia Universal Moderna y Contemporánea 1*, México D.F. UNAM, Portal Académico del C.C.H.

Drucker, P.F. (1999). *Management Challenges in the 21 Century*. New York, N.Y. Harper Collins.

Gardner, H. (1998). *Leading Minds, an Anatomy of Leadership*. New York, NY. Basic Books.

Gibson, J. L. Ivancevich, J. M., Donnelly, J. H., Jr., & Konospaske, R. (2010). *Organizations Behavior, structure, proceses*, 13 Ed. New York, NY. McGraw - Hill.

Hattstein, M. (2005). *Religiones del Mundo*. Bonn, Germany. Könnemann.

- Hofstadter, R. (1961), *the Age of Reform*, New York, NY, Alfred A. Knopf, Inc.
- Hofstede, G. (1992). *Culture Consequences: Software of the Mind*, London, UK; McGraw-Hill.
- Hofstede, G. (1992). *Cultural Constraints in Management Theories*, Documento presentado en la reunión anual de The National Academy of Management, Las Vegas, agosto, 1 - 21.
- Hofstede G. 1991, *Culture Consequences Software of the Mind*. London. UK, McGraw-Hill.
- House, R. J. (1971). *A Path - Goal Theory of Leader Effectiveness*, *Administrative Science Quarterly*, 16(3), 321-339. <http://dx.doi.org/10.2307/2391905> Carbondale, I. Southern Illinois University Press.
- Hubbard Linscott, Eloise (1993), *Folk Songs of old New England*, primera publicación 1993, New York, Dover Publications.
- Hubbard Linscott Eloise (1993); Gale Huntington, Edit., Recuperado en Biblioteca Benjamín Franklin de la Embajada del Gobierno de los Estados Unidos en México, 2015
- Janda, K. F. (1960). *Towards the Explication of the Concept leadership in terms of the concept of power*, *Human Relations*, 13 (4), 345 - 363. <http://dx.doi.org/10.1177/001872676001300404>
- Logan, D., King, J. & Fischer-Wright, H. (2012), *Tribal Leadership*, New York, NY, Harper Collins Business.
- Lowney C. (2003). *Heroic Leadership: Best Practices from a 450 Year Old Company That Changed the World*. Chicago, IL: Loyola Press.
- Luthans, F. (2008). *Comportamiento Organizacional (11ª edición)*. México, DF. Mc Graw-Hill.
- Luthans, F., & Avolio, B. J. (2003). *Authentic leadership: A positive developmental approach*. En K. S. Cameron, J. E. Dutton & R. E. Quinn (Eds.), *Positive organizational scholarship*. San Francisco, CA Barrett-Koehler, 241 – 261.
- Maciarello, J. A. & Linkletter, K. (2011). *Peter Drucker. El arte perdido de la gerencia*. Bogotá, Colombia. Norma
- Merriam - Webster Revised Unabridged Dictionary, 2009).
- Mukunda, G. (2012). *Indispensable; When Leader Really Matter*. Boston, MA: Review Press.
- National Geographic (2013). *Colección Historia*, Vols. 22, 26, 27 y 28, Madrid, España, Edición Española, José E. Ruiz, Dirección, Book Division Staff, The National Geographic Society.
- Naval, C. (2000). *Educación ciudadana*, Colección Filosófica num. 95, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Navarra, España, EUNSA.
- O' Sullivan, J. L. (Julio-Agosto de 1845), *Anexión*, *Democratic Review*, New York, N.Y., Citado en John L. O' Sullivan, *Biografía*, Wikiedia Enciclopedia Libre, (Recuperado 27 de julio 2015)
- Pérez, A. (1992) *Reflejos del Mito clásico en la Literatura Europea*. Madrid, España, *Estudios Clásicos*, Órgano de la Sociedad Española de Estudios Clásicos, Tomo XXXIV, pág 65.
- Real Academia Española. *Diccionario de la Real Academia Española*, 23 Edición, Madrid, 2014.
- Riding, A. (1989), *Vecinos Distantes un Retrato de los Mexicanos*, México, D.F. Joaquín Mortiz.
- Rosenthal, R. (1996). *Experimental effects in the Behavioral Research*. New York, NY. Appleton Century Crofts.
- Rosenthal, R. & Jacobson, L. (1968). *Pygmalion in the Class - Room*.
- Secretary of State of Connecticut, 24 de diciembre 2008, Site, Seals & Symbols, State of Connecticut
- Seligman, S. C. (1999), *Chinese Business Etiquette*, Prologo por Robert A. Kapp. New York, (Grand Central Publishing).
- Tsetung, M. (1975). *Cinco Tesis Filosóficas*, edición China de textos escogidos de Mao Tsetung, serie A, publicada en abril de 1963. Por la Edición del Pueblo, Pekín, CH. Ediciones de las Lenguas Extranjeras.
- Velasco J.M. (2014), *Representaciones conceptuales de los Atributos del Liderazgo y de Inteligencia Emocional en la Significación de un Líder Ideal para el Siglo XXI en un Contexto Organizacional*. Tesis para obtener el Grado de Doctor en Filosofía con Especialidad en Psicología. Facultad de Psicología, Universidad Autónoma de Nuevo León, México.
- Velasco J. M. & López, E. O. (2013, 13 de Septiembre). *Sobre las Representaciones Mentales del Líder Organizacional Ideal*, *Revista Psicologica Científica.com Volumen 16(15-14)*. Disponible en <http://www.psicologiacientifica.com/conceptualizaciones-representaciones-mentales-lider-organizacional>.
- Velasco, J. M. (1994). *Liderazgo Efectivo*. Monterrey Nuevo León, México: The Development Center.
- Velasco, J. M. (1988). *El Desarrollo Organizacional en la década de los 90's: La Necesidad de contar con enfoques integrales y de negocios*, Documento presentado en *Memorias del Primer Congreso Continental de Desarrollo Organizacional*, Monterrey, Nuevo León, México.
- Whitaker, R. (1996) *Autopoietic Theory and Social Systems: Theory and Practice*. <http://www.acm.org>.
- Velasco J. M. & López, E. O. (2014, 5 de Agosto). *Autopoiesis y Conceptualizaciones Emergentes de Representaciones Mentales sobre un líder Ideal*, *Revista Psicologica Científica.com Volumen 16 (6)*. Disponible en <http://www.psicologiacientifica.com/autopoiesis-conceptualizaciones-representaciones-mentales-lider>.
- Walton, Clarence C.. *Comp. (1970), Business and Social Progress*, New York NY, PRAEGER Publishing Inc.
- Weber, M. (2003). *La ética protestante y el espíritu del capitalismo*. México, DF. Fondo de Cultura Económica
- Whitaker, R. (1996) *Autopoietic Theory and Social Systems: Theory and Practice*. <http://www.acm.org>.
- Yammarino, F. J., & Bass, B. M. (1990). *Long - term forecasting of transformational leadership and its effects among naval officers*. En K. E. Clark & M. B. Clark (Eds.), *Measures of leadership* West Orange, NJ: Leadership Library of America, 151 – 170.
- Yukl, G. (1998). *Leadership in Organizations (4th Ed.)*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Yukl, G. A. (2010). *Leadership in Organizations*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- Zunzunegui, J. M. (2013). *Los Mitos que nos Dieron Trauma, Mexico en el Diván: Cinco Sesiones para Superar el Pasado*. México, D.F. Grijalbo.
- Zunzunegui, J. M. (2014), *La Tiranía de las Ideas*, México, D.F. Grijalbo.



# LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE EL INICIO DE UNA NUEVA ERA ECOLÓGICA Y DE RESPONSABILIDAD SOCIAL

ANTONIO TAMAYO NEYRA

*Antonio Tamayo Neyra es Licenciado en Administración con especialidad en economía del ITAM. Ha sido consultor en sistemas administrativos así como en capacitación y relaciones laborales. En el campo del periodismo y de investigación se ha orientado a temas socioeconómicos, primordialmente en Responsabilidad Social. Ha colaborado como profesor universitario en la UMM desde el año 2008.*



<http://www.pcworld.com.mx/31464-png>

El año 2015 será recordado como un año clave en la historia de la humanidad, debido a las trascendentales medidas que se tomaron a escala mundial en materia de sostenibilidad teniendo como meta el 2030.

No creo exagerar al decir que, al lograr el cumplimiento total o en un elevado porcentaje dichas medidas, se podrá avanzar en la sostenibilidad del planeta y de todos sus seres vivos, incluyendo al ser humano.

Haciendo un poco de historia, este movimiento a escala planetaria para cuidar y salvar el mundo en que vivimos, inicia prácticamente con la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente Humano, realizada en Estocolmo en junio de 1972.

Esta Conferencia llevó a la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el principal programa de las Naciones Unidas a cargo de los asuntos del medio ambiente.

Asistieron 113 países y se debatió por primera vez la problemática del medio ambiente haciendo resaltar su importancia para el ser humano y los demás seres vivos.

Además, sirvió también para crear conciencia política sobre la naturaleza global de muchas amenazas al medio ambiente, siendo el inicio fundacional del Derecho Medioambiental (conjunto sistematizado de principios y normas jurídicas, internas e internacionales, que regulan la actividad humana en cuanto al aprovechamiento sostenible del medio ambiente).

Lo ahí acordado quedó establecido en un documento llamado: "Declaración de Estocolmo", que tiene 106 Recomendaciones y 24 Principios a seguir, para la conservación y protección del Medio Ambiente.

Sin entrar a mayor detalle, dicha Declaración es un conjunto de principios que abogan por el derecho al desarrollo sostenible o sustentable y a la protección del medio ambiente, comenzando con estas primeras proclamas:

***"...crear conciencia política sobre la naturaleza global de muchas amenazas al medio ambiente, siendo el inicio fundacional del Derecho Medioambiental..."***

- El hombre es a la vez obra y artífice del medio que lo rodea, el cual le da el sustento material y le brinda la oportunidad de desarrollarse intelectual, moral, social y espiritualmente.

- La protección y mejoramiento del medio ambiente humano es una cuestión fundamental que afecta al bienestar de los pueblos y al desarrollo económico del mundo entero.

- El hombre debe hacer constante recapitulación de su experiencia y continuar descubriendo, inventando, creando y progresando. Esta capacidad del hombre de transformar lo que lo rodea, utilizada con discernimiento, puede llevar a todos los pueblos los beneficios del desarrollo. Aplicado erróneamente o imprudentemente, el mismo poder puede causar daños incalculables al ser humano y a su medio.

Esta conferencia es importante porque exhorta por primera vez a los Estados que las Recomendaciones y Principios deben ser introducidos en el ordenamiento jurídico de cada Estado, proclama que existe "Una sola Tierra" y determina el 5 de junio como el Día Mundial del Medio Ambiente.

***“La Comisión partió de la convicción de que es posible para la humanidad construir un futuro más próspero, más justo y más seguro.”***

Posteriormente, en Octubre de 1984 se reunió por primera vez la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, atendiendo un urgente llamado formulado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en el sentido de establecer una agenda global para el cambio.

La Comisión partió de la convicción de que es posible para la humanidad construir un futuro más próspero, más justo y más seguro. Con ese enfoque optimista publicó en abril de 1987 su informe denominado “Nuestro Futuro Común” (“Our Common Future”), también conocido como el “Informe Brundtland”.

El informe plantea la posibilidad de obtener un crecimiento económico basado en políticas de sostenibilidad y expansión de la base de recursos ambientales. Su esperanza de un futuro mejor es, sin embargo, condicional. Depende de acciones políticas decididas que permitan, de inmediato, el adecuado manejo de los recursos ambientales para garantizar el progreso humano sostenible y la supervivencia del hombre en el planeta.

El documento no pretende ser una predicción futurista, sino un llamado urgente en el sentido de que ha llegado el momento de adoptar las decisiones que permitan asegurar los recursos para sostener a ésta generación y también a las siguientes.

Tres fueron los mandatos u objetivos impuestos a la Comisión:

- Examinar los temas críticos de desarrollo y medio ambiente y formular propuestas realistas al respecto.
- Proponer nuevas formas de cooperación internacional capaces de influir en la formulación de las políticas sobre temas de desarrollo y medio ambiente con el fin de obtener los cambios requeridos.
- Promover los niveles de comprensión y compromiso de individuos, organizaciones, empresas, institutos y gobiernos.

A la vez, observó la Comisión que muchos ejemplos de “desarrollo” conducían en aumentos de pobreza, vulnerabilidad e incluso degradación del ambiente. Por eso surgió como necesidad apremiante un nuevo concepto de desarrollo, un desarrollo protector del progreso humano hacia el futuro: el **Desarrollo Sostenible**.



El **Desarrollo Sostenible** es aquel que garantiza las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras, para satisfacer sus propias necesidades. Incluye tres dimensiones principales: crecimiento económico, equidad social, y protección del medio ambiente.

Años más tarde, en junio de 1992, dos décadas después de la primera reunión dedicada a este tema, se llevó a cabo, en Río de Janeiro, la llamada Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo: “Cumbre para la Tierra”.

En ella se creó la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible y se aprobaron tres acuerdos importantes:

- El Programa 21, que es un programa de acción mundial para promover el desarrollo sostenible.
- La Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, un conjunto de principios que define los derechos y deberes de los Estados.

**“El Desarrollo Sostenible es aquel que garantiza las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras, para satisfacer sus propias necesidades.”**

- La Declaración de principios relativos a los bosques, un conjunto de principios básicos para apoyar el manejo sostenible de los bosques a nivel mundial.

Esta reunión marcó varios aspectos importantes en esa época y que ahora ya son considerados como básicos. Entre ellos es relevante mencionar los siguientes:

- Que los problemas medio ambientales del planeta estaban íntimamente relacionados con las condiciones económicas y los problemas de la justicia social. Demostró que las necesidades sociales, medio ambientales y económicas deben equilibrarse unas a otras para obtener resultados sostenibles a largo plazo.
- También demostró que si la gente es pobre y las economías nacionales son débiles, el medio ambiente se resiente; si se abusa del medio ambiente y se consumen en exceso los recursos, la gente sufre y las economías se debilitan. Además señaló que las acciones o decisiones locales más insignificantes, buenas o malas, tienen repercusiones potenciales a escala mundial.

Por todo lo anterior, ya se había generalizado una conciencia de la importancia de cuidar el planeta; en otras palabras; ya la ecología se encontraba plenamente presente en el discurso político y en la sociedad en general.



Siguiendo en orden cronológico, en el año 2000, el entonces Secretario General de las Naciones Unidas, Kofi Annan, promovió y logró que la Asamblea aprobara los llamados Objetivos del Milenio (ODM), buscando terminar con los problemas económicos y ecológicos del planeta. Teniendo como fecha límite el 2015.

Dichos objetivos fueron:

## **Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM):**

1. Erradicar la pobreza extrema y el hambre.
2. Lograr la enseñanza primaria universal
3. Promover la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer.
4. Reducir la mortalidad de los niños menores de cinco años.
5. Mejorar la salud materna.
6. Combatir el VIH, el paludismo y otras enfermedades.
7. Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente.
8. Fomentar una alianza mundial para el desarrollo.

Al cumplir su vigencia en el 2015, de acuerdo a las Naciones Unidas, los principales logros son:

### **Del primer objetivo: Erradicar la pobreza extrema y el hambre:**

En el curso de las últimas dos décadas, la pobreza extrema se ha reducido de manera significativa. En 1990, casi la mitad de la población de las regiones en desarrollo vivía con menos de 1.25 dólares al día. Este porcentaje ha descendido a 14% en 2015.

A nivel mundial, la cantidad de personas que viven en pobreza extrema se ha reducido en más de la mitad, cayendo de 1,900 millones en 1990 a 836 millones en 2015. La mayor parte del progreso ha ocurrido a partir del año 2000.

***“A nivel mundial, la cantidad de personas que viven en pobreza extrema se ha reducido en más de la mitad...”***

### **Del segundo objetivo: Lograr la enseñanza primaria universal:**

La tasa neta de matriculación en enseñanza primaria en las regiones en desarrollo ha alcanzado el 91% en 2015, a partir del 83% en el año 2000.

La cantidad de niños en edad de recibir enseñanza primaria que no asistió a la escuela cayó a casi la mitad a nivel mundial, pasando de cien millones en el año 2000 a aproximadamente 57 millones en 2015.

La tasa de alfabetización de los jóvenes entre 15 y 24 años ha aumentado globalmente de 83% a 91% entre 1990 y 2015. La brecha entre hombres y mujeres ha disminuido.

### **Del tercer objetivo: Promover la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer:**

Muchas más niñas asisten ahora a la escuela que hace 15 años. Las regiones en desarrollo en su conjunto han alcanzado la meta de eliminar la disparidad de géneros en la enseñanza primaria, secundaria y terciaria.

En Asia meridional, sólo 74 niñas se matriculaban en la escuela primaria por cada 100 niños en 1990. En la actualidad se matriculan 103 niñas por cada 100 niños.

Las mujeres ahora constituyen el 41% de los trabajadores remunerados en sectores no agrícolas, lo que significa un aumento en comparación con el 35% de 1990.

En el curso de los últimos 20 años las mujeres han ganado terreno en la representación parlamentaria en casi el 90% de los 174 países para los que se dispone de datos. La proporción promedio de mujeres en el parlamento casi se ha duplicado en el mismo período; sin embargo, todavía sólo uno de cada cinco miembros es mujer.

Del cuarto objetivo: **Reducir la mortalidad de los niños menores de cinco años:**

La tasa mundial de mortalidad de niños menores de 5 años ha disminuido en más de la mitad, reduciéndose de 90 a 43 muertes por cada mil niños nacidos vivos entre 1990 y 2015.

A pesar del crecimiento de la población en las regiones en desarrollo, la cantidad de muertes de niños menores de 5 años se ha reducido de 12.7 millones en 1990 a casi 6 millones en 2015 a nivel mundial.

Desde principios de la década de 1990, la tasa de reducción de la mortalidad de niños menores de 5 años se han más que triplicado en el mundo.

Del quinto objetivo: **Mejorar la salud materna:**

Desde 1990, la tasa de mortalidad materna ha disminuido en un 45% a nivel mundial y la mayor parte de esta reducción ocurrió a partir del año 2000.

En Asia meridional, la tasa de mortalidad materna disminuyó en un 64% entre 1990 y 2013, y en África subsahariana cayó en un 49%.

Más del 71% de los nacimientos en todo el mundo fueron atendidos en 2014 por personal de salud capacitado, lo que significa un aumento a partir del 59% de 1990.

En África septentrional, la proporción de mujeres embarazadas que ha recibido cuatro o más visitas prenatales se incrementó del 50% al 89% entre 1990 y 2014.

La prevalencia de anticonceptivos entre las mujeres de 15 a 49 años, casadas o que viven en pareja, se incrementó del 55% a nivel mundial en 1990 al 64% en 2015.

Del sexto objetivo: **Combatir el VIH, el paludismo y otras enfermedades:**

Las nuevas infecciones con VIH disminuyeron en aproximadamente 40% entre 2000 y 2013, de un estimado de 3.5 millones de casos a 2.1 millones.

En junio de 2014, en todo el mundo, 13.6 millones de las personas que vivían con el VIH recibían la terapia antirretroviral (TAR), un aumento inmenso a partir de sólo 800 mil personas en 2003. La terapia antirretroviral evitó 7.6 millones de muertes por SIDA entre 1995 y 2013.

Se han evitado más de 6.2 millones de muertes causadas por paludismo entre los años 2000 y 2015, principalmente de niños menores de 5 años de edad en África subsahariana. Se estima que la tasa de incidencia mundial del paludismo ha caído un 37% y que la mortalidad mundial por paludismo se ha reducido en un 58%.

Se estima que entre 2000 y 2013 se salvaron 37 millones de vidas mediante intervenciones de prevención, diagnóstico y tratamiento de la tuberculosis. La tasa mundial de mortalidad por tuberculosis cayó en un 45% y la tasa de prevalencia en 41% entre 1990 y 2013.



## Del séptimo objetivo: **Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente:**

Prácticamente se han eliminado las sustancias que agotan la capa de ozono desde 1990, y se espera que la capa de ozono se recupere a mediados de este siglo.

Las áreas terrestres y marinas protegidas en muchas regiones han aumentado sustancialmente desde 1990. En América Latina y el Caribe, la cobertura de áreas terrestres protegidas aumentó de 8.8% a 23.4% entre 1990 y 2014.

En 2015, 91% de la población mundial utiliza una fuente de agua mejorada, en comparación al 76% en 1990. Desde 1990, de los 2,600 millones de personas que obtuvieron acceso a fuentes de agua potable mejorada, 1,900 millones lo hicieron a través de agua potable suministrada por cañería hasta su propio hogar. Más de la mitad de la población mundial (58%) ahora disfruta de este nivel más alto de servicio. En todo el mundo, 147 países han cumplido con la meta del acceso a una fuente de agua potable, 95 países han alcanzado la meta de saneamiento y 77 países han cumplido ambas.

A nivel mundial, 2,100 millones de personas han obtenido acceso a saneamiento mejorado. El porcentaje de personas que defecan al aire libre se ha reducido casi a la mitad desde 1990.

La proporción de población urbana que vive en barrios marginales en las regiones en desarrollo bajó de aproximadamente 39.4% en el 2000, a 29.7% en 2014.

## Del octavo objetivo: **Fomentar una alianza mundial para el desarrollo:**

La asistencia oficial para el desarrollo por parte de países desarrollados aumentó en un 66% en términos reales entre los años 2000 y 2014, alcanzando \$135,200 millones de dólares.

En 2014, Dinamarca, Luxemburgo, Noruega, Suecia y el Reino Unido continuaron superando las metas de

asistencia oficial para el desarrollo de las Naciones Unidas del 0.7% del ingreso nacional bruto.

En 2014, el 79% de las importaciones provenientes de los países en desarrollo hacia países desarrollados fueron admitidas libres de aranceles, en comparación al 65% del año 2000.

El servicio de la deuda externa como porcentaje del ingreso por exportaciones en los países en desarrollo cayó del 12% en el año 2000 al 3% en 2013.

Al año 2015, 95% de la población mundial tiene cobertura de señal de telefonía móvil. El número de suscripciones a la telefonía móvil ha aumentado casi diez veces en los últimos 15 años, de 738 millones en el año 2000 a más de 7 mil millones en 2015.

La penetración de Internet ha crecido de sólo un poco más de 6% de la población mundial en el año 2000, a 43% en 2015. Como resultado, 3,200 millones de personas están conectadas a una red global de contenido y aplicaciones.



### **Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible**

Específicamente, en el marco de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), los países miembros de esta organización, en su pasada reunión de septiembre del 2015 (el día 25), aprobaron la nueva agenda que establece los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)**, la cual se basa en los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) establecidos en el año 2000.

Estos ODS establecen compromisos de lo que se espera lograr para elevar el bienestar de la población mundial en al menos los próximos 20 ó 30 años.

Según la ONU se han logrado enormes progresos en el cumplimiento de los ODM, lo que demuestra el valor de una agenda unificadora basada en objetivos y metas. **Sin embargo, pese a estos progresos, la indignidad de la pobreza no ha terminado para todos.**

La asesora sobre la Planificación del Desarrollo Después de 2015, Amina J. Mohammed, declara que esta generación tiene el potencial necesario para superar muchos de los retos que se nos plantean. “Si hay algo que sabemos es que podemos acabar con la pobreza para 2030, transformar vidas y encontrar nuevas formas de proteger el planeta al mismo tiempo”.



<http://www.nebrija.com/cabecera-catedra-desarrollo-sostenible>

Los 17 Objetivos consideran 169 metas de carácter integrado e indivisible que abarcan las esferas económica, social y ambiental.

La nueva estrategia regirá los programas de desarrollo mundiales durante los próximos 15 años. Al adoptarla, los Estados se comprometieron a movilizar los medios necesarios para su implementación mediante alianzas centradas especialmente en las necesidades de los más pobres y vulnerables.

### **Los Objetivos de Desarrollo Sostenible**

Específicamente cada uno de ellos y sus características son los siguientes:

1. Erradicar la pobreza en todas sus formas en todo el mundo.
2. Poner fin al hambre, seguridad alimentaria y una mejor nutrición, y promover la agricultura sostenible.
3. Garantizar una vida saludable y promover el bienestar para todos para todas las edades.
4. Garantizar una educación de calidad inclusiva y equitativa, y promover las oportunidades de aprendizaje permanente para todos.
5. Alcanzar la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y niñas.
6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.
7. Asegurar el acceso a energías asequibles, fiables, sostenibles y modernas para todos.
8. Fomentar el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo digno para todos.
9. Desarrollar infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación.

10. Reducir las desigualdades entre países y dentro de ellos.
11. Conseguir que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
12. Garantizar las pautas de consumo y de producción sostenibles.
13. Tomar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.
14. Conservar y utilizar de forma sostenible los océanos, mares y recursos marinos para lograr el desarrollo sostenible.
15. Proteger, restaurar y promover la utilización sostenible de los ecosistemas terrestres.
16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible.
17. Fortalecer los medios de ejecución y reavivar la alianza mundial para el desarrollo sostenible.

Todos estos objetivos considero se explican por sí mismos y no es necesario decir más de ellos. Es probable que falten otros, pero al lograrse al menos todos ellos en un elevado porcentaje para el 2030 se habrá conseguido un gran avance.

## **Conclusión**

Todo lo dicho hasta ahora considero que justifica ampliamente lo mencionado al principio: que el año 2015 será recordado como un año clave en la historia de la humanidad, debido a las trascendentales medidas que se tomaron a escala mundial en materia de sostenibilidad

Sobra decir que, a pesar de los enormes e importantes esfuerzos y logros alcanzados, todavía queda mucho por hacer. Pero como se dijo también, a riesgo de sonar redundante, los habitantes de este mundo a través de sus líderes están cada vez más conscientes de la importancia de mejorar la calidad de vida de toda la población, haciéndolo simultáneamente de manera amigable con la naturaleza.

Quisiera pensar que posiblemente nos encontremos en el umbral de una nueva era donde el ser humano sea socialmente responsable en forma plena y total, dejando, además, de considerarse el “rey de la creación” y se integre plenamente a la naturaleza, de donde nunca debió separarse.



<http://www.nebrija.com/cabecera-catedra-desarrollo-sostenible>

*Maestro en Administración por la Escuela de Graduados en Administración del Tecnológico de Monterrey, y es Candidato a Doctor en Educación por la Universidad José Martí de Latinoamérica. Al presente es catedrático en el nivel de maestría en el Tecnológico de Monterrey, así como docente y director de tesis en la Universidad Metropolitana de Monterrey.*

*“Hoy más que nunca, la vida debe caracterizarse por un sentido de responsabilidad universal, no sólo entre naciones y entre humanos, sino entre humanos y cualquier otra forma de vida”*

**Dalai Lama**

# EMERGENCIA PLANETARIA: 17 VÍAS PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

JUAN JOSE SANDOVAL



<http://1.bp.blogspot.com/ECOLOGIA+planeta tierra>

La sostenibilidad, también llamada sustentabilidad, es un término que se refiere al uso responsable de los recursos para la satisfacción de las necesidades actuales y, al mismo tiempo, preservar su existencia para las generaciones futuras.

El concepto *sostenibilidad* surgió en 1987 en el informe “Nuestro Futuro Común” emitido por la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo de la ONU, y se definió como “aquel desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades”.

Luz Guerrero (2015) señala que el *desarrollo sostenible* se utiliza en dos contextos diferentes:

- El primero es una combinación de la sostenibilidad ecológica y socioeconómica, que consiste en mantener un equilibrio entre la necesidad del ser humano a mejorar su situación física y emocional, y la conservación de los recursos naturales y ecosistemas que sustentarán la vida de la futura generación.
- El segundo se utiliza para describir proyectos de desarrollo en comunidades que carecen de infraestructura, y se refiere a que, después de un tiempo introductorio de apoyo externo, la comunidad debe seguir mejorando su propia calidad de vida de manera independiente aunque el apoyo inicial ya se haya acabado.

No puede haber sostenibilidad cuando la riqueza de un sector se logra a costa de la pobreza de otro; cuando hay represión o destrucción de culturas, razas y hasta oficios; cuando se explotan desmedidamente o se dañan conscientemente los recursos naturales, y cuando la mitad de la población mundial explota, margina y violenta a la mujer. Estas ideas fueron compartidas por Ricardo Navarro (2011) en su artículo *Degradación de los Recursos Naturales: Estrategias para enfrentar la degradación ambiental*, las cuales han hecho eco en distintas organizaciones afines al desarrollo sostenible.

¿Hay indiferencia por parte de la humanidad ante la degradación del planeta? Indudablemente sí, porque día a día hay millones de personas actuando de manera irresponsable, como si el ecosistema pudiera soportarlo todo, por encima de las leyes y además a la luz de los líderes políticos.

El trabajo hacia la sostenibilidad requiere del trabajo uniforme y sinérgico de distintas esferas: *económica, ecológica, social, científica y política*; es decir, que confluyan en tiempo y espacio, en propuestas y acciones en pro de la humanidad y del planeta.

En este sentido, la Organización de las Naciones Unidas celebró en septiembre de 2015 la Cumbre para

el *Desarrollo Sostenible*, donde se aprobó el proyecto **Agenda 2030 para el desarrollo sostenible**, compuesto por 17 objetivos que buscan combatir y poner fin a la pobreza, luchar contra la desigualdad y la injusticia, y hacer frente al cambio climático, entre otros.

Las cifras que respaldan a cada objetivo son alarmantes y desconocidas para muchos, por ello es indispensable leerlas, reflexionarlas y contribuir en lo que esté a nuestro alcance hacia el cumplimiento de los objetivos.

## OBJETIVO



De acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2015), los 17 objetivos que integran la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible son los siguientes:

**1. Fin de la pobreza.** Hacer frente a la pobreza sigue siendo uno de los principales retos para la humanidad. A pesar que disminuyó más del 50% (de 1.900 millones en 1990 a 836 millones en 2015), aún más de 800 millones de personas viven con menos de US\$1.25 al día, y aunado a ello carecen de acceso a alimentos, agua potable y saneamiento. En el marco de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible, erradicar la pobreza es el primer objetivo planteado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

**2. Hambre cero.** Se estima que existen 795 millones de personas sufren de desnutrición crónica, como consecuencia directa de la degradación ambiental, la sequía y la pérdida de biodiversidad. Más de 90 millones de niños menores de cinco años tienen un peso bajo y una de cada cuatro personas pasa hambre en África. El segundo objetivo del Desarrollo Sostenible busca terminar con todas las formas de hambre y desnutrición de aquí a 2030.

**3. Salud y bienestar.** De acuerdo con cifras de la ONU (2015) cada año mueren más de 6 millones de niños antes de cumplir cinco años y 16,000 menores fallecen a diario debido a enfermedades prevenibles, como el sarampión y la tuberculosis. Diariamente cientos de mujeres mueren durante el embarazo o el parto y en las regiones en desarrollo, pues solo el 56 % de los nacimientos en zonas rurales es asistido por profesionales capacitados. El SIDA sigue siendo una de las principales causas de muerte en la población adolescente. Todas estas muertes se pueden evitar con prevención y tratamiento, educación, campañas de vacunación y salud reproductiva y sexual. Uno de los objetivos de la Agenda 2030 del Desarrollo Sostenible es poner fin a las epidemias de sida, tuberculosis, malaria y otras enfermedades contagiosas en el 2030.

**4. Educación de calidad.** Desde 2000, se ha registrado un enorme progreso en la meta relativa a educación primaria universal. La tasa total de matrícula alcanzó el 91% en las regiones en desarrollo en 2015. Entre los objetivos del Desarrollo Sostenible se busca lograr una educación inclusiva y de calidad para todos con la firme convicción de que la educación es uno de los motores más poderosos y probados para garantizar el desarrollo sostenible.

**5. Igualdad de género.** A nivel mundial las mujeres constituyen hoy el 41% de la fuerza laboral remunerada no agrícola, en comparación con el 35% en 1990. Los obstáculos más difíciles de superar y que aún persisten son la violencia y la explotación sexual, la división desigual del trabajo no remunerado -tanto doméstico como

# OS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



Producido en colaboración con TROLLBÄCK + COMPANY | TheGlobalGoals@trollback.com | +1.212.529.1010  
 Para cualquier duda sobre la utilización, por favor comuníquese con: dpcampaign@un.org

[http://www.un.org/S-SDG-Poster\\_-Letter](http://www.un.org/S-SDG-Poster_-Letter)

en el cuidado de otras personas- y la discriminación en la toma de decisiones en el ámbito público. Promover la igualdad de género es fundamental para acelerar el desarrollo sostenible, poner fin a todas las formas de discriminación contra mujeres y niñas no es solo un derecho humano básico, sino que además tiene un efecto multiplicador en todas las demás áreas del desarrollo.

**6. Agua limpia y saneamiento.** La escasez de agua afecta a más del 40% de la población del mundial, una cifra alarmante que probablemente crecerá con el aumento de las temperaturas globales producto del cambio climático. En 2011, 41 países experimentaban estrés hídrico; 10 de ellos estaban a punto de agotar su suministro de agua dulce renovable y ahora dependen de fuentes no convencionales. Se estima que al menos una de cada cuatro personas se verá afectada por escasez recurrente de agua para 2050. Con el fin de garantizar el acceso universal al agua potable segura y asequible para todos en 2030, es necesario realizar inversiones adecuadas en infraestructura, proporcionar instalaciones sanitarias y fomentar prácticas de higiene en todos los niveles.



<https://quimicadas.files.wordpress.com/aguas-residuales>

**“La escasez de agua afecta a más del 40% de la población del mundial...”**

**7. Energía asequible y no contaminante.** En 2011, la energía renovable representaba más del 20% de la electricidad generada a nivel global, pero aun así, una de cada cinco personas no tiene acceso a ésta. Debido que la demanda sigue en aumento, debe registrarse un incremento considerable en la producción de energía renovable en todo el mundo. Para garantizar acceso universal a electricidad asequible en 2030, es necesario invertir en fuentes de energía limpia, como la solar, eólica y termal. La adopción de estándares eficaces en función del costo en una variedad de tecnologías también podría reducir en 14% el consumo mundial de electricidad en los edificios.

**8. Trabajo decente y crecimiento económico.** Durante los últimos 25 años, la cantidad de trabajadores que viven en condiciones de pobreza extrema ha disminuido. En los países en desarrollo, la clase media representa hoy más del 34% del empleo total, una cifra que casi se triplicó entre 1991 y 2015. Sin embargo, según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), en 2015 hay más de 204 millones de personas desempleadas. Este objetivo del Desarrollo Sostenible está enfocado en promover políticas que estimulen el espíritu empresarial y la creación de empleos, así como también las medidas eficaces para erradicar el trabajo forzoso, la esclavitud y el tráfico humano.

**9. Industria, innovación, infraestructura.** Con más de la mitad de la población mundial viviendo en ciudades, el transporte masivo y la energía renovable son cada vez más importantes, así como también el crecimiento de nuevas industrias y de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Más de 4.000 millones

**“La extrema pobreza suele concentrarse en los espacios urbanos, y más de la mitad de la población mundial vive hoy en zonas urbanas.”**

de personas aún no tienen acceso a Internet y el 90% proviene del mundo en desarrollo. Reducir esta brecha digital es crucial para garantizar acceso igualitario a la información y el conocimiento y, en consecuencia, para promover la innovación y el emprendimiento.

**10. Reducir inequidades.** Según la ONU (2015) el 10% más rico de la población se queda hasta con el 40% del ingreso mundial total. A su vez, el 10% más pobre obtiene solo entre el 2% y 7% del ingreso total. En los países en desarrollo, la desigualdad ha aumentado en 11%, si se considera el aumento de la población. La desigualdad de ingresos es un problema mundial que requiere soluciones globales. Estas incluyen mejorar la regulación y el control de los mercados y las instituciones financieras y fomentar la asistencia para el desarrollo y la inversión extranjera directa para las regiones que más lo necesiten. Otro factor clave para salvar esta distancia es facilitar la migración y movilidad segura de las personas.

**11. Ciudades y comunidades sostenibles.** La extrema pobreza suele concentrarse en los espacios urbanos, y más de la mitad de la población mundial vive hoy en zonas urbanas. En 2050 esa cifra habrá aumentado a 6,500 millones de personas, es decir, dos tercios de la humanidad. Por ello es apremiante transformar radicalmente la forma en que construimos y administramos los espacios urbanos. Mejorar la seguridad y la sostenibilidad de las ciudades implica garantizar el acceso a viviendas seguras y asequibles y el mejoramiento de los asentamientos marginales. También incluye realizar inversiones en transporte público, crear áreas públicas verdes y mejorar la planificación y gestión urbana de manera que sea participativa e inclusiva.

**12. Consumo responsable y producción.** Para conseguir un crecimiento económico y desarrollo sostenible, es urgente reducir la huella ecológica mediante un cambio en los métodos de producción y consumo de bienes y recursos. La agricultura es el principal consumidor de agua en el mundo y el riego hoy representa casi el 70% de toda el agua dulce disponible para el consumo humano. La gestión eficiente de los recursos naturales compartidos y la forma en que se eliminan los desechos tóxicos y los contaminantes son vitales para lograr este objetivo. Este objetivo buscará apoyar a los países en desarrollo a avanzar hacia patrones sostenibles de consumo hacia el 2030.

**13. Acción por el clima.** Las emisiones de gases de efecto invernadero continúan aumentando y hoy son un 50% superior al nivel de 1990. Además, el calentamiento global está provocando cambios duraderos en el sistema climático, cuyas consecuencias exigen inversiones de unos US\$6,000 millones anuales solo en gestión del riesgo de desastres. El objetivo a nivel de acción climática es movilizar US\$ 100,000 millones todos los años hasta 2020 para abordar las necesidades de los países en desarrollo y ayudar a mitigar los desastres relacionados con el clima. El fortalecimiento de la resiliencia, la capacidad de adaptación, la voluntad política y diversas medidas tecnológicas, todavía es posible limitar el aumento de la temperatura media global a 2°C respecto de los niveles pre-industriales. Para lograrlo, se requieren acciones colectivas urgentes.



<http://3.bp.blogspot.com/co2>

**14. Vida submarina.** De acuerdo con la ONU (2015) los medios de sustento de más de 3,000 millones de personas dependen de la biodiversidad marina y costera. Sin embargo, el 30% de las poblaciones de peces del mundo está sobreexplotado y por debajo del necesario para producir un rendimiento sostenible. Los océanos también absorben alrededor del 30% del dióxido de carbón generado por las actividades humanas y se ha registrado un 26% de aumento en la acidificación de los mares desde el inicio de la revolución industrial. La contaminación marina, que proviene en su mayor parte de fuentes terrestres, está llegando a niveles alarmantes: por cada kilómetro cuadrado de océano se encuentra un promedio de 13,000 trozos de desechos plásticos. Este objetivo estará enfocado en ordenar y proteger de manera sostenible los ecosistemas marinos y costeros de la contaminación terrestre, así como para abordar los impactos de la acidificación de los océanos al 2030.

**15. Vida en la tierra.** La vida humana depende de la tierra tanto como del océano para su sustento y subsistencia. La flora provee el 80% de la alimentación humana y los bosques, que cubren el 30% de la superficie terrestre, proveen hábitats cruciales a millones de especies y son fuente importante de aire limpio y agua; además, son fundamentales para combatir el cambio climático. Las sequías y la desertificación también aumentan todos los años; sus pérdidas equivalen a 12 millones de hectáreas y afectan a las comunidades pobres de todo el mundo. De las 8,300 especies conocidas de animales, el 8% ya está extinto y otro 22% corre el riesgo de desaparecer. Este objetivo de Desarrollo Sostenible está orientado a conservar y recuperar el uso de ecosistemas terrestres como bosques, humedales, tierras áridas y montañas para 2020.

**16. Paz, justicia e instituciones fuertes.** Algunas regiones gozan de niveles permanentes de paz, seguridad y prosperidad, mientras que otras caen en ciclos aparentemente eternos de conflicto y violencia. Los altos niveles de violencia armada e inseguridad tienen consecuencias destructivas para el desarrollo de un país, afectan el crecimiento económico y redundan a menudo en agravios arraigados entre comunidades que pueden extenderse por generaciones. Este objetivo se centra en buscar la paz, la estabilidad, los derechos humanos y la gobernabilidad efectiva basada en el Estado de derecho

a través del trabajo con los gobiernos y las comunidades para encontrar soluciones duraderas.

**17. Alianzas para los objetivos.** Todos los objetivos anteriores sólo se pueden lograr con el compromiso decidido a favor de alianzas mundiales y cooperación. Si bien la asistencia oficial para el desarrollo de las economías desarrolladas aumentó en 66% entre 2000 y 2014, las crisis humanitarias provocadas por conflictos o desastres naturales continúan demandando más recursos y ayuda financiera. Hoy el mundo está más interconectado que nunca. Mejorar el acceso a la tecnología y los conocimientos es una forma importante de intercambiar ideas y propiciar la innovación, promover el comercio internacional y ayudar a los países en desarrollo para que aumenten sus exportaciones, forma parte del desafío de lograr un sistema de comercio universal equitativo y basado en reglas que sea justo, abierto y beneficie a todos.

Las vías para que los gobernantes y la sociedad continúen enfocados hacia el desarrollo sostenible están trazadas. Las interrogantes que nos conciernen a cada uno de nosotros son: ¿de qué manera puedo contribuir al desarrollo sostenible? ¿Cómo nos podemos volver agentes de cambio en nuestras comunidades? ¿Qué alternativas pueden generar las Universidades en pro de la sostenibilidad? Es necesario empezar a prosperar hoy.

## Referencias bibliográficas

Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, CMMAD. (1988). *Nuestro Futuro Común*. Madrid: Alianza.

Franco, Jesús. (2014). *Inversiones de impacto: Invertir, ayudar y... ¿ganar?*. Recuperado de <http://www.altonivel.com.mx/43786-inversiones-de-impacto-invertir-ayudar-y...-ganar.html>

Guerrero, Luz. (2015). *¿Qué significa sustentabilidad?*. About.com. Recuperado de <http://vidaverde.about.com/od/Vida-Verde101/g/Que-Significa-Sustentabilidad.htm>

Navarro, Ricardo. (2011). *Degradación de los Recursos Naturales: Estrategias para enfrentar la degradación ambiental en El Salvador: Sociología General*. San Salvador: Nuevo Enfoque.

Norton, Bryan. (2002). *The Ignorance Argument: What Must We Know to be Fair to the Future*. Oxford: Blackwell Publishing

Organización de las Naciones Unidas, ONU. (2015). *La ONU y la Sostenibilidad*. Recuperado de <http://www.un.org/es/sections/general/un-and-sustainability/index.html>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2015). *Agenda 2030 para el desarrollo sostenible*. Recuperado de <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sdgvoverview/post-2015-development-age>

Vaiven Portal de Ideas. (2014, 8 de junio). *Emprendimiento sustentable*. Recuperado de <http://elvaiven.com/2014/06/08/emprendimiento-sustentable/>

Valleboni, Cecilia. (2013, 23 de octubre). *Emprendedores en el foco de la sustentabilidad*. Recuperado de <http://www.apertura.com/emprendedores/Emprendedores-con-el-foco-en-la-sustentabilidad-20131023-0002.html>

Wordpress. (2014) *Glosario de Inversión de Impacto*. Recuperado de <https://glosarioinversionimpacto.wordpress.com/author/glosarioinversionimpacto/>

*El Mtro. César David Guerrero Mantecón, obtuvo la licenciatura en Psicología y la Maestría en Terapia Familiar con Enfoque Breve en la Universidad Metropolitana de Monterrey. Actualmente está por terminar una Maestría en Administración de Negocios, en la misma universidad. Trabaja como terapeuta clínico privado desde el 2007. Fue docente en la Universidad del Valle de México durante siete años y ha sido catedrático en la División de Posgrado de la Universidad Metropolitana de Monterrey desde hace poco más de tres años, donde recibió el Reconocimiento a la Excelencia docente en 2014 y en 2015.*

# LA NUEVA REVOLUCIÓN CIENTÍFICA

CÉSAR GUERRERO MANTECÓN

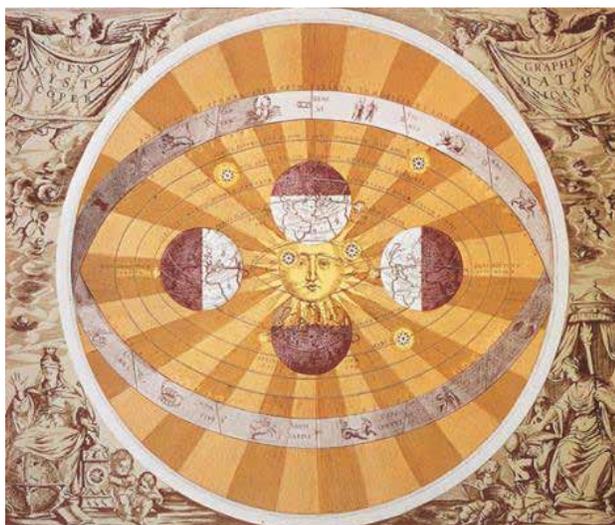


Desde hace mucho tiempo he tenido un ávido interés por la ciencia, sus métodos de adquirir y transmitir conocimiento e información. Sólo me dedicaba a investigar y leer sobre temas que me parecieran interesantes y que pudieran apelar a un propio sentido de lógica. Sin importar la línea de investigación o conocimiento, simplemente quería conocer más, entender más.

Luego de haber estudiado psicología en la Universidad Metropolitana de Monterrey, continué mis estudios de posgrado en la misma universidad, cursando la maestría en Terapia Familiar con Enfoque Breve (ahora llamada Terapia Familiar con Enfoque Breve Sistémico), en donde llevé un par de materias que darían sentido y fundamento a mis previas investigaciones y creencias

personales. Las materias enfocadas a dos teorías que resultaron generadoras de paradigmas fueron: la Teoría General de los Sistemas de Ludwig von Bertalanffy, y la Teoría de la Comunicación Humana de Paul Watzlawick. La primera hablaba sobre la pretensión de una teoría unificadora de las ciencias, algo confusa y redundante a mi parecer, pero profunda e iluminante. Siendo una teoría publicada en 1968, resultaba fácil concluir que no estaba terminada ni actualizada respecto a la diversidad de aplicaciones científicas y líneas de investigación que tenemos en la actualidad. Por otro lado, la Teoría de la Comunicación Humana fue publicada un año antes, en 1967, generando una revolución en la concepción de los procesos de comunicación, no sólo entre personas sino en una relación hombre-máquina.

Al comenzar a percibir al mundo y todo lo que en él se encuentra, a través de una relación comunicacional, en tanto se transmite información, materia y energía; para luego integrarla dentro de las distintas líneas de investigación y ciencias que conocemos, una idea vino a mi mente debido a ambas teorías: “Si todo es comunicación y todo se encuentra en relación, ¿cómo aplicarlo a la resolución de problemas que se encuentran en las distintas líneas de investigación?”. Identificando los ciclos o patrones interaccionales que interrumpen, impiden o estorban al avance, al desarrollo, a la creación o generación de nuevos paradigmas. Pareciese que la raza humana sigue ciertos patrones cíclicos marcados por etapas evolutivas: la era de las cavernas, del nomadismo al sedentarismo, de los bosques y campos a pueblos y ciudades, de la rueda a los vehículos, de las máquinas a la robótica, del fenomenismo y pensamiento mágico a las explicaciones científicas, la revolución científica, la revolución industrial y las distintas revoluciones de independencia de países. Cuando se demostró que la tierra no era plana y que posaba encima de una tortuga gigante o sobre el lomo de un hombre semidesnudo, que la tierra no era el “ombligo” del universo”, cuando Dios ya no estaba en el cielo detrás de las nubes, cuando se sostuvo la teoría que proveníamos de los simios, en cada uno de estos momentos alguien decidió que era el momento de “salir del cuadro”, investigar y pensar más allá –claro que después tenían que correr por su vida para no ser quemados por herejía-.



[http://1.bp.blogspot.com/REVOLUCIÓN\\_CIENTÍFICA\\_009](http://1.bp.blogspot.com/REVOLUCIÓN_CIENTÍFICA_009)

**“Pareciese que la raza humana sigue ciertos patrones cíclicos marcados por etapas evolutivas...”**

## **De vuelta a la filosofía**

A pesar de todas estas etapas y transiciones hubo algo que se comenzó a olvidar. En los inicios de la filosofía –si es que existe tal cosa como “el inicio”- los filósofos eran considerados los primeros científicos, tratando de entender los distintos aspectos de la naturaleza y cómo cada elemento interactuaba e influenciaba con y en los demás. Una época en donde las distintas ciencias y corrientes de estudio científico se consideraban una misma (Hessen, 2003). Pero, claro, según la teoría de las organizaciones, que habla sobre cómo el hombre necesita separar, catalogar y jerarquizar todo, incluido el conocimiento, entonces comienzan los filósofos de la antigüedad a debatirse sí el aprendizaje se genera a través de los sentidos o de la mente, al mismo tiempo que las ciencias comienzan a separarse debido a que el conocimiento específico de cada área se volvía mayor.

¿En qué momento se olvidó, como raza humana “inteligente”, que todo forma parte del todo? Por ejemplo, el cuerpo humano no se compone sólo de sentidos o de una mente, ambos interactúan y se influyen mutuamente (Tzu, 2012, p.48). Lo mismo sucede con las ciencias. No es posible explicar la naturaleza sólo desde un punto de vista biológico, físico, químico o matemático, por más que se intente. Cada ciencia explica únicamente una parte de la naturaleza. En el caso de las matemáticas, esto no es más que un lenguaje para tratar de describir, explicar y predecir eventos, sucesos y/o situaciones. Por ello no puede ser exacto a menos que se consideren todas las variables, lo cual resulta imposible para un ser humano (Guillen, 2014, pp.13-18).

Al utilizar como ejemplo el cuerpo humano, es posible analizar su composición química para explicar de qué está compuesto, pero no explicaría su organización celular ni su reproducción, porque se estaría hablando de comportamientos. La biología se encargaría de explicar dichos comportamientos celulares pero estaría limitada por ciertos comportamientos que dependen de la organización química. La física podría explicar cómo el cuerpo humano es capaz de moverse, la cantidad de fuerza y velocidad que puede “cosechar”, pero se necesitaría una explicación biológica para explicar cómo se organizan las células, cómo intercambian energía y cómo forman estructuras capaces de realizar lo que la física dispone.

De modo semejante, en las matemáticas, cada número o letra (en caso de variables algebraicas) representa un objeto en la realidad percibida diferente e independiente en cada observador, y sus símbolos ecuacionales representarían la relación que se da entre dos o más objetos, resultando en una ecuación o situación. La ecuación y su resultado sólo podrían ser exactos si se presentara en exactamente la misma forma y relación, pero es demostrable, que la naturaleza, no necesariamente es exacta. Existen variables, en ocasiones tan sutiles que tomaría cientos o miles de años de sucesos cambiantes para percibir un cambio notorio –dependiendo del evento-. Esto es algo que los economistas, administradores y contadores tienen –o deberían tener- en cuenta (Gleick, 2012, pp.24 y 32).



[http://4.bp.blogspot.com/REVOLUCION\\_CIENTIFICA](http://4.bp.blogspot.com/REVOLUCION_CIENTIFICA) - 008

**“¿En qué momento se olvidó, como raza humana “inteligente”, que todo forma parte del todo?”**

### ***Entrando a los tiempos “cuadrados”***

Tanto los economistas como los administradores de empresas reconocen el hecho que un elemento no está distante ni ajeno de otro. Cada elemento y componente influye y es influido por otro. No se trata de una caída en la bolsa o en las utilidades sólo porque sí. Se estudian y analizan los factores que influyeron en dicha caída y se realizan pronósticos de lo que vendrá más adelante, así como se busca prevenir dichos sucesos o el posible incremento del riesgo (Parkin, 2003). Se supondría que los políticos tendrían una función similar. Tienen modelos para analizar y predecir diversas situaciones, pero el problema llega cuando algún suceso no es posible de explicar con los modelos existentes. Es por ello que al ser hombres de ciencia no sería de provecho escudarse en el pensamiento mágico.

La ciencia de la educación también ha tenido cierto progreso –aunque queda a debate-, pasando de un tipo de educación dogmático a uno centrado en desarrollar competencias. Acorde a la Secretaría de Educación Pública, se busca que cada vez sea menor la impartición dogmática donde el profesor o maestro se enfoca en hablar y decir qué debe hacer el estudiante, sino que hay que establecer un modelo en el que sea el estudiante el que haga y aprenda por sí mismo, con el profesor o maestro como guía. El problema es que sigue siendo el maestro quién decide lo que el estudiante va a aprender y se le evalúa a través de rúbricas y exámenes que dependen de la perspectiva del docente.

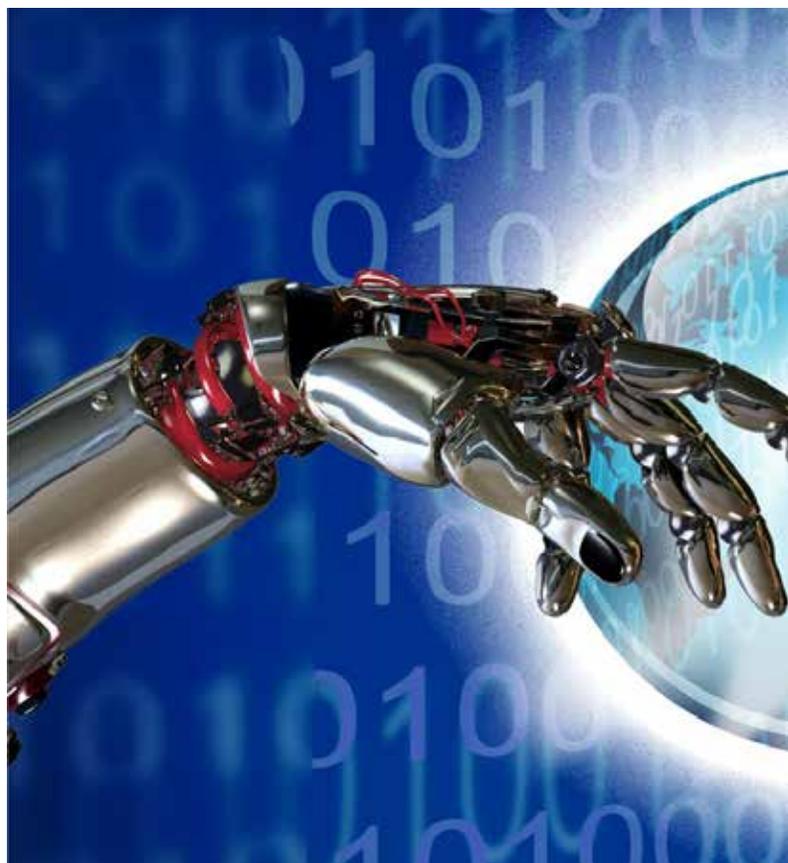
**“...la medicina en la antigüedad se enfocaba a buscar aquello que le hacía falta al cuerpo para proporcionárselo y así promover la cura.”**

Por su parte, la medicina en la antigüedad se enfocaba a buscar aquello que le hacía falta al cuerpo para proporcionárselo y así promover la cura. Esta forma aún prevalece hasta cierto punto. Se realiza un diagnóstico de los síntomas, no de las causas, y se dan medicamentos para dichos síntomas, uno para cada síntoma. Cuando se buscan o analizan las posibles causas, se buscan un par de elementos de influencia y se da el diagnóstico, se prescriben los medicamentos para solucionar los síntomas, y se prescriben algunas “sugerencias” de modificación de hábitos para ayudar al proceso. Si los síntomas de una persona no “cuadran” con las descripciones de enfermedades de los libros, se busca que la persona “encaje” en el diagnóstico. (Dethlefsen y Dahlke, 1983).

La psicología no ha sido tan distinta de la medicina por muchos años. En vista que fueron médicos los que iniciaron este proceso de terapia, no es de sorprenderse que mucho del trabajo psicológico se haga de la misma manera. Se diagnostica a la persona de acuerdo a un libro (DSM, independiente de la edición) que describe las distintas patologías, mientras el psicólogo busca que la persona encaje en un diagnóstico particular, para después tratarlo o buscar ofrecer una solución de acuerdo a éste. Claro está que dicho diagnóstico estará mediado por la perspectiva del psicólogo.

### ***El lecho de Procusto<sup>1</sup> y la forma de hacer ciencia***

Una historia metafórica llamada “El lecho de Procusto” habla sobre el dueño de una posada que atendía a viajeros cansados. Les daba algo de alimento y les proporcionaba un lecho sobre el cual descansar. Para Procusto, el descanso era de mucha importancia y se preocupaba de que todo el cuerpo del viajero descansara apropiadamente. Debido a esto, cuando el viajero se recostaba sobre el lecho y sus pies sobresalían de este, Procusto le cortaba el “exceso de pies”; para que ninguna parte del viajero estuviera sin reposar en el lecho. Por otro lado, cuando el viajero era bajo de estatura y no cubría el largo del lecho, Procusto lo llevaba a un potro y comenzaba a estirarlo hasta que el viajero tuviera el largo del lecho.



1) Narrativa extraída de un artículo publicado por Alfonso Aguiló. Ver bibliografía.

Es posible tomar esta historia de muchas maneras, pero la que interesa para este trabajo es aquella en que se habla del “lecho” como los conocimientos científicos, teorías y postulados con los que cuenta cada ciencia, mientras que el viajero es aquella persona, objeto o situación que se busca entender y/o explicar. Hace muchos siglos que el hombre, al no ser capaz de explicar algo con sus conocimientos actuales, buscaba adecuar o “encuadrar” al sujeto, objeto o situación de observación a sus conocimientos actuales, cambiando la forma de éste para “embonar” con la teoría. Otros tomaban el camino fácil y lo explicaban con magia.

Las ciencias no sólo fueron divididas, sino separadas. Se perdió la circularidad de pensamiento y se convirtió en algo lineal. Todas las ciencias, incluyendo a la psicología, se enfocaron hacia convertir a “su ciencia” en el lecho de Procusto. Hasta que llegó la nueva revolución.



<http://2.bp.blogspot.com/Ciencia y Tecnología>

### ***La Teoría General de los Sistemas, la Cibernética, el Constructivismo y el Construccinismo Social***

A mediados del siglo pasado comenzó una nueva revolución científica que todavía a esta fecha no es adoptada por completo, pero cada vez son más los que adoptan este tipo de pensamiento. Un ejemplo de ello es una serie de conferencias presentadas por el Instituto de Cibernética<sup>2</sup>, en donde se discutieron los procesos comunicacionales y de retroalimentación entre distintos sistemas como hombre-hombre y hombre-máquina. Estas conferencias crearon paradigmas de gran impacto en los científicos de distintas áreas que asistieron al evento. En este contexto, Ludwig von Bertalanffy publica su libro Teoría General de Sistemas en 1968. Siendo biólogo, y formando equipo con diferentes científicos de otras áreas, da forma a su postulado en busca de una teoría unificadora de los sistemas. ¿Cuáles? Cualquiera en el que se pueda pensar en ese momento. Con este sentido, es preciso, el autor plantea la necesidad de buscar los eslabones que conectan las distintas áreas del pensamiento e investigación: la mutua influencia relacional que tienen una con otras son tan sólo algunos de los aspectos que trata esta obra.

Después, con las aportaciones de Jean Piaget y Humberto Maturana sobre el constructivismo y el construccinismo social, se comenzó a evaluar la realidad en base a lo que cada persona es capaz de percibir y entender acorde a sus conocimientos y experiencias previas. (Rosas y Sebastián, 2008)

Por lo anterior, podemos afirmar que ha sido una época de nuevos pensamientos paradigmáticos en los que se busca la relación, interacción y mutua influencia de distintos elementos para dar explicación a la naturaleza humana, social, biológica, física, química, económica, etcétera. Es de todos conocida la frase “dos cabezas piensan mejor que una”, “uno para todos y todos para uno”, “el todo es mayor que la suma de sus partes”. Es por eso que lo generalizado es sostener que un equipo trabaja mejor que un grupo, porque mientras que el

2) Es posible revisar el resumen online de dichas conferencias en inglés. Ver bibliografía.

primero sigue un objetivo en común, el segundo suele tener objetivos individualistas y desligados unos de otros. Por ello, es necesario recordar que no se cuenta con una sola ciencia o área de investigación, sino con muchas y muy variadas; y así, como las frases anteriores, un “conjunto” o “equipo multidisciplinario” se confirma como la respuesta que tanto se busca en la actualidad, para resolver muchos de los problemas que enfrenta la sociedad en cada una de sus áreas.

## **Dejar de diagnosticar síntomas y comenzar a pensar en soluciones**

Muchos de los “investigadores” y escritores de libros y teorías continúan haciendo lo que hace mucho tiempo, diagnosticar, identificar problemas y darles un nombre que cumpla con el fin de ser más aceptado. No son más que descriptores de problemas a los que al preguntarles por las posibles causas de dichos problemas responden convenientemente: “Es multifactorial”. Médicos prescribiendo medicamentos para arreglar síntomas. Psicólogos describiendo síntomas. Administradores y economistas percibiendo al factor humano como “un número más”. Matemáticos olvidando aquello que están representando.

En una plática del director de la delegación noreste del CONACYT, el Dr. Ricardo Viramontes Brown, impartida en la Universidad Metropolitana de Monterrey, en el año 2014, al hablar de la investigación que le interesaba financiar a la institución, decía que una tesis de investigación que no propusiera soluciones y que se limitará a describir problemáticas y sus posibles causas, era inútil –no son sus palabras exactas. Tiene razón, los procesos descriptivos no solucionarán nada más que la necesidad de catalogar situaciones. Describir para conocer y luego elaborar las estrategias apropiadas para su solución es muy diferente. Considerar las posibles variables y tener planes alternativos de solución haría una mayor y más relevante diferencia en nuestro progreso científico y social si se dejara de diagnosticar únicamente y se comenzaran a proponer soluciones estratégicas acorde a la información con que se cuenta. Si alguna ciencia no tiene lo suficiente, voltear a ver otras ciencias. Tal vez sería más fácil y sencillo encontrar la respuesta en conjunto con otras.

Así como una persona puede ayudar a otra a lograr lo que necesita, una ciencia puede ayudar a otra, un país puede ayudar a otro. Se dejaría de ser un conjunto de sociedades esparcidas por el mundo y se volvería una sociedad y no un grupo de sociedades. Dejar de ver a las ciencias separadas unas de otras y volver a interconectarlas, volver a ser “Ciencia”. Ser capaces de entrar cada vez más en una nueva revolución científica, dejando atrás el pensamiento lineal de causa y efecto, cambiándolo por uno circular donde múltiples causas pueden producir un mismo efecto y/o una misma causa puede tener diversos efectos. Recordar lo que es hacer ciencia: investigar y generar conocimiento sin límites entre ciencias y/o razas.

## **Bibliografía**

- Aguiló, A. (s/f). *El lecho de Procusto*. Artículo recuperado de: <http://www.fluvium.org/textos/etica/eti617.htm>
- American Society for Cybernetics. (s/f). *Summary: The Macy Conferences*. Recuperado de: <http://www.asc-cybernetics.org/foundations/history/MacySummary.htm>
- Bertalanffy, L. (1989). *Teoría General de los Sistemas* (1ª ed.; 7ª reimp.). México: Fondo de Cultura Económica.
- Dethlefsen, T. y Dahlke, R. (1983). *La enfermedad como camino*. Descargable de: [http://www.medicinabiologica.com.mx/pdfs/581\\_La-Enfermedad-Como-Camino.pdf](http://www.medicinabiologica.com.mx/pdfs/581_La-Enfermedad-Como-Camino.pdf)
- Gleick, J. (2012). *Caos: La creación de una ciencia*. España: Editorial Crítica.
- Guillen, M. (2014). *Cinco ecuaciones que cambiaron el mundo* (2ª ed.). México: Editorial DEBOLSILLO.
- Hessen, J. (2003). *Teoría del Conocimiento* (2ª ed.). México: Grupo Editorial Tomo.
- Morrison, J. (2008). *DSM-IV: Guía para el diagnóstico clínico*. México: Editorial El Manual Moderno.
- Parkin, M. (2003). *Economía* (6ta. ed.). México: Pearson.
- Rosas, R. y Sebastián, C. (2008). *Piaget, Vigotski y Maturana: constructivismo a tres voces* (1ª ed.; 2ª reimp.). Buenos Aires: Aique Grupo Editor.
- Secretaría de Educación Pública. (2012). *Enfoque centrado en competencias*. Artículo recuperado de: [http://www.dgespe.sep.gob.mx/reforma\\_curricular/planes/lepri/pla\\_de\\_estudios/enfoque\\_centrado\\_competiciones](http://www.dgespe.sep.gob.mx/reforma_curricular/planes/lepri/pla_de_estudios/enfoque_centrado_competiciones)
- Tzu, L. (2012). *Tao Te Ching*. España: DOJO Ediciones.

*Carlos Ponzio Elizondo, abogado postulante con Maestría de Derecho Público. Maestro en la Universidad Metropolitana de Monterrey, A. C., donde imparte la cátedra Amparo en Materia Administrativa en su División de Posgrado y en la división de posgrado de la Facultad de Derecho y Criminología de la Universidad Autónoma de Nuevo León.*

# LA ACCIÓN DE LOS TRIBUNALES

UNA VISIÓN HISTÓRICO-POLÍTICA

CARLOS PONZIO ELIZONDO

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AInternational\\_Criminal\\_Court\\_logo.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AInternational_Criminal_Court_logo.svg)



## **Introducción: Cohesión social, móviles e ideas.**

En la historia del pensamiento humano la realización de algunos ideales siempre ha estado presente, y en torno de su significación se han desarrollado las más diversas doctrinas que mueven el espíritu, la conciencia del hombre, en toda su actuación en busca de alcanzar la materialización de ciertos fines. Estos ideales se encuentran en la discusión de los conceptos de la justicia, la libertad, la igualdad, el régimen constitucional, el respeto al derecho ajeno con base en la convencionalidad y el estado de derecho al que deben someterse los gobernantes.

Estos conceptos han aparecido, y han continuado desarrollándose desde la antigüedad griega en derredor de las instituciones de la ciudad-estado, y aunque su significado ha experimentado algunos cambios, tales transformaciones habrá que entenderlas bajo las circunstancias en que la realización de estos ideales fue confiada a las instituciones jurídicas y políticas creadas por el mismo hombre, para establecer el derecho y, fundamentalmente, en el contexto en

que sirvieron de patrón para la organización de la economía, así como para establecer la forma de gobierno que se asumió en diversas épocas para ajustar las decisiones políticas y desarrollar las relaciones sociales.

Dado este contexto, en diversas obras, Aristóteles escribe desde la antigüedad sobre la validez y eficacia de algunos de estos conceptos, que permanecen todavía en la deliberación de los pueblos, tales como el de que la constitución “significa lo mismo que gobierno, y el gobierno es el supremo poder del Estado,” completando el alcance de su concepto sobre la constitución al asegurar que “la justicia es un elemento del Estado, porque los procesos judiciales, que significan la decisión y determinación de lo que es justo son la regulación de la comunidad política”<sup>1</sup>

Desde entonces, el trasfondo de los sistemas jurídicos que se han confeccionado y se han significado por adquirir su expresión eficaz sobre la regulación del comportamiento humano, (estableciendo para algunos derechos e imponiendo a otros obligaciones correlativas) se encuentra en que algunos de estos sistemas adquieren, como nota característica, el expresar su rasgo normativo dentro de un cuerpo de leyes escritas, mientras otros establecen reglas en leyes no escritas. Sin embargo, ambos poseen en común la contraposición del cimiento de que toda la legislación tiene como antecedente un proceso de deliberación de la ley, ya sea por parte de la mayoría de la población o de algunos de sus sectores o, por el contrario, el hecho de que otros sistemas jurídicos provienen, a consecuencia del reconocimiento unilateral, por parte de la autoridad, de la existencia de algunos usos y de una costumbre o derivado de los precedentes de algunos fallos de los tribunales.

## Principios del derecho común a todos los sistemas.

A este respecto, John Austin, de la Universidad de Londres, al hacer una síntesis de las Instituciones de Justiniano, que precisan el derecho civil o de las ciudades para definir el estudio del derecho en Inglaterra, identifica con el nombre de jurisprudencia particular a la de cada Estado nacional, y llama jurisprudencia general el estar reunidos sus principios en un todo coherente más amplio. En este contexto escribe (Austin, 1981):<sup>1</sup>

“Aun cuando cada sistema de Derecho tiene sus diferencias específicas y peculiares, hay principios, nociones y distinciones comunes a varios sistemas, las cuales forman semejanzas que los hacen afines. Son comunes a todos los sistemas, lo mismo a los sistemas rudimentarios de las sociedades primitivas, que a los sistemas más amplios y perfectos de las comunidades civilizadas (...). En consecuencia, los diversos principios comunes a los sistemas más perfectos -o bien las numerosas



zonacero.com/international\_court\_of\_justice

<sup>1</sup> Aristóteles. Obras. La Política. Trad. del griego, estudio preliminar, preámbulos y notas por Francisco P. de Samarnch. Ed. Aguilar, Madrid, 1977, pág 1460.

analogías que se dan entre ellos- constituyen el objeto de una amplia ciencia, la que, en contraposición a la jurisprudencia particular y a la ciencia de la legislación, ha sido llamada Jurisprudencia general, filosofía o bien principios generales del Derecho positivo (...). La Jurisprudencia general no se ocupa directamente de la convivencia o inconveniencia de las leyes, tal como éstas se nos revelan a la luz del criterio de utilidad o de cualquier otro criterio que dividen el parecer de la humanidad (...). Si la posibilidad de la Jurisprudencia general parece dudosa, ello se debe a que los principios y distinciones que los sistemas en particular tienen de común (...) aparecen en cada uno mezcladas con sus particularidades individuales, y se hallan expresados en un idioma técnico propio de cada sistema. (...) Entiendo por Jurisprudencia general la ciencia que expone los principios, nociones y distinciones comunes a los sistemas de Derecho. Indicaré brevemente unos pocos: (1) Las nociones del deber, derecho, libertad, delito, pena, resarcimiento, así como sus relaciones entre sí y con las nociones de Derecho, soberanía y sociedad política

independiente. (2) La distinción entre derecho escrito o promulgado o no promulgado, con cuya última expresión se denomina en sentido judicial o impropio las manifestaciones entre el derecho que procede directamente de un soberano o legislador superior, y el Derecho que procede directamente de un súbdito o de un Derecho subordinado, al que presta autoridad un legislador supremo. (3) La distinción entre derechos que pueden hacerse valer contra todos derivados de la propiedad o dominio, y los que pueden hacerse valer sólo contra personas específicas, derivados de un contrato. (4) La distinción, dentro de los derechos que puede hacerse valer contra todos, derivados de la propiedad o dominio y los diversos derechos restringido desmembrados de la propiedad. (5) La distinción de las obligaciones entre las que nacen de contratos y las obligaciones que nacen de delitos, y las que nacen de hechos que no son ni contratos ni delitos, a las que se denomina por analogía obligaciones *quasi ex contractu*. (6) La distinción de los delitos civiles y delitos de derecho penal o público, con la distinción de los delitos civiles en transgresiones e incumplimiento de obligaciones nacidas de contratos.”<sup>2</sup>



**“...John Austin, de la Universidad de Londres, al hacer una síntesis de las Instituciones de Justiniano, que precisan el derecho civil o de las ciudades para definir el estudio del derecho en Inglaterra, identifica con el nombre de jurisprudencia particular a la de cada Estado nacional, y llama jurisprudencia general el estar reunidos sus principios en un todo coherente más amplio.”**

<sup>2</sup> John Austin. *Sobre la utilidad del estudio de la Jurisprudencia*. Ed. Centro de Estudios Constitucionales. Madrid, 1981, pp. 23 y subs.

**“La naturaleza propia de la equidad está en corregir la ley, en la medida que ésta resulta insuficiente, a causa de su carácter general.”**

### Lo justo y equitativo.

Sin embargo, con independencia de la causa y fuente que se atribuya al surgimiento de la ley, el pensamiento de Aristóteles siempre ha estado presente en temas relacionados con la cuestión de las lagunas surgidas de la aplicación de la ley en los casos específicos, a consecuencia de la generalidad con que se expresa la ley y de que ésta no puede descender en su normatividad a los detalles de los casos en particular; de tal manera que la interpretación e integración de la ley constituye el meollo de todo el debate jurídico a través de todos los tiempos. En este sentido, Aristóteles escribe en la *Ética Nicomaquea*: “Lo que más perplejidad nos causa es que lo que es equitativo, aun siendo justo, no lo es de conformidad con la ley; sino que es como un mejoramiento de lo que es justo según la ley. La razón de ello está en que la ley es general y, en los casos específicos, no puede expresarse con suficiente precisión, al hablar de manera genérica (...). Por esto lo que es equitativo es justo, superior incluso en general a lo justo, no a lo justo en sí, sino a lo justo que, por razón de su genericidad, conlleva error. **La naturaleza propia de la equidad está en corregir la ley, en la medida que ésta resulta insuficiente, a causa de su carácter general.** Esta es la razón por la que no todo queda comprendido por la ley; sobre determinados casos es imposible legislar y **es menester recurrir, para precisar la ley, a una decisión de la asamblea del pueblo.**”<sup>3</sup>

### Mejor modelo de equilibrio constitucional.

Desde luego, con algunas diferencias no esenciales, la misma discusión de estas ideas de alcanzar la justicia en el marco de las formas de gobierno -dentro de las cuales se identifica quiénes son los que ejercen el mando y cuál es la clase en cuyo beneficio disponen del poder, más tarde explicado este fenómeno bajo la nomenclatura de la separación de poderes- se abordan en el desarrollo de Roma, atendiendo a la estabilidad de su sistema económico y político. Polibio (1968) a este respecto escribe: “Tal es el poder que tienen estas potestades”, el Cónsul, el Senado y los jueces, “para perjudicarse o ayudarse mutuamente, y todas ellas están bien enlazadas contra cualquier evento que con dificultad se encontrará república mejor establecida que la romana. (...) El Cónsul, después que revestido de esta dignidad sale a campaña al frente de un ejército (...), sin embargo necesita del pueblo y del Senado, sin los cuales no puede a cabo llevar sus propósito de expansión y de conquista y, por ende, del arriando de impuestos o del cobro del tributo de guerra; (...) sin orden del Senado no se puede enviar ni víveres, ni vestuario, ni sueldo, de suerte que los proyectos de los cónsules quedarían sin efecto si el Senado se propusiera hacer oposición (...). Por otra parte, como el pueblo tiene autoridad para concluir la guerra, por más distantes que se hallen de Roma, precisan, no obstante, su favor (...), el pueblo es el que puede anular o ratificar los pactos o tratados (...); una vez depuestos del mando, toca al pueblo el juicio de sus acciones. El Cónsul o el funcionario que hoy ejerce la función de dirigir la fuerza del ejército, debe convocar a las asambleas del Senado y celebrar tratados y no puede de ninguna forma desatender ni la autoridad del Senado ni el favor del pueblo. El Senado, en medio de ser tanta su autoridad, necesita atender y tener gran consideración al pueblo en el manejo de los negocios públicos. No puede proceder en los juicios graves, ni castigar los delitos de Estado que merezcan la muerte; lo mismo sucede con un cambio en la ley que modifique los haberes de los senadores, si el pueblo antes no lo confirma. A más de esto, si un tribuno (del pueblo escogido por sufragio por un año) se opone

<sup>3</sup> Aristóteles. *Obras: Ética Nicomaquea. Trad. del griego, estudio preliminar, preámbulos y notas por Francisco P. de Samarneh. Ed. Aguilar, Madrid, 1977, p. 1238.*

a las resoluciones del Senado, no digo pasar adelante, por ni aun reunirse o congregarse pueden los senadores. El cargo de los tribunos es ejecutar siempre la voluntad del pueblo y atender principalmente a su gusto (...) no es extraño que el Senado tema y respete al pueblo. De igual forma el pueblo se halla sujeto al Senado (...) son innumerables las obras que hay por toda Italia, cuyo asiento está a cargo de los censores, como construcción y restauración de edificios públicos, impuestos sobre ríos, puertos, jardines, minas, tierras, y, en una palabra, cuantas gabelas comprende el Imperio romano (...).Y, sobre todo, de este cuerpo es de donde se sacan los jueces para los más de los contratos, tanto públicos como particulares.”<sup>4</sup>

Desde luego, la postura de Polibio (200-120 A.C.), que más bien es descriptiva de los hechos de la historia, muestra algo que la historia del derecho romano en la época moderna no ha sido capaz de desentrañar en el estudio de sus fuentes: “El principio del derecho político romano es el de que la legislación está en manos de los ciudadanos: el **Populus**, pero teniendo en cuenta que no pueden tomar decisiones sino a propuesta del **Rey** o del magistrado. Una decisión jurídica así tomada por el **Populus** es **Lex**, es ley obligatoria.”<sup>5</sup>; pues es indiscutible que el anterior principio del derecho político deviene con el surgimiento de la función del tribuno de la plebe, escogido anualmente por sufragio universal entre los ciudadanos romanos, y cuya principal misión consistió en la función de ejecutar la voluntad del pueblo ante el Senado, cuando este cuerpo pretendía imponer leyes contra sus intereses en el status de la organización del Estado y más tarde, tuvo la misión de interceder ante un magistrado para revisar mediante su veto la condena impuesta a un ciudadano romano en un fallo judicial, lo que hoy se conoce con el nombre del recurso de apelación.

En este contexto, escribe Montesquieu: “Los reyes se habían reservado la jurisdicción en materia criminal; lo mismo hicieron los cónsules. A consecuencia de esta autoridad, el cónsul Bruto hizo morir a sus hijos y a todos los conjurados por los tarquinos. Era un poder exorbitante. Los cónsules ya tenían el poder militar y lo ejercían a

veces en cuestiones de orden cívico: sus procesos, despojados de las formas de la justicia, más que juicios eran retos de violencia. Estas violencias consulares dieron motivo para que se hiciera la Ley Valeria, que concedía al pueblo el derecho de apelación contra todas las disposiciones de los cónsules cuando amenazaban la vida de un ciudadano cualquiera. Desde entonces ya no pudieron los cónsules imponer una pena capital a un ciudadano romano sin la voluntad del pueblo”.<sup>6</sup>



<http://www.luzylflama.com/balanza>

4 Cfr. Polibio de Magalópolis. *Historia universal durante la república romana*. Vol. II. Ed Obras Maestras, Barcelona, 1968, pág. 103 y subs.

5 Pablo Kruger. *Historia, fuentes y literatura del derecho romano*. Ed. Nacional, 1967, p. 6.

6 Montesquieu. *Del Espíritu de las leyes*. Estudio Peeliminar de Daniel Moreno. 14ª. ed., Ed Porrúa. 165. México, 200, pág. 165.

En este sentido los historiadores del derecho romano no encuentran, en la obra de Polibio, fuente histórica alguna en que se descubran los hechos históricos lo expuesto en derredor de la función del tribuno del pueblo y de la posibilidad de apelar a los comicios: la **provocatio ad populum**. A la vez, en particular, no encuentran antecedente alguno sobre la existencia del recurso de apelación moderno, tendiente a que la sentencia de un magistrado inferior es susceptible de ser revisada por el pueblo y, sobre todo, es susceptible de ser revocada para dejarse sin efecto. Esto nos deja inmersos en la coyuntura de las formas de gobierno, hoy matizadas por la democracia, la separación de poderes y el papel que desempeñan los partidos políticos, pero que a Polibio le permitió concluir que, en relación a la distribución de los poderes entre las clases es palpable y refleja qué tal “es la capacidad que tiene cada una de las partes en la composición del poder para dañarse o cooperar entre sí. Sobre esta base, sin embargo, en todo percance opera adecuadamente la solidaridad y cooperación entre ellas, hasta el punto de que no cabe encontrar mejor sistema constitucional”<sup>7</sup> de equilibrio entre las clases sociales y su poder.

La explicación se encuentra en que los historiadores del derecho parten fundamentalmente de lo concebido siglos después por las Instituciones de Justiniano. Y aquí no queda duda de la repetición del argumento de que el aumento de la población romana hacía difícil convocar al Senado a la celebración de una asamblea para la adopción de leyes, en cuya coyuntura pareció conveniente consular al Senado, en lugar de hacerlo al pueblo, de tal manera que la voluntad del príncipe tenía también la fuerza de ley: porque en virtud de la Ley Regia, que lo ha constituido en su imperio, el pueblo le cede y delega en él toda su fuerza y poder, adquiriendo así cuerpo y alma en adelante las figuras de la delegación, el mandato representativo y el mandato imperativo, así como la figura de la representación jurídica. Es por ello que “todo lo que el emperador decide por un rescripto, juzga por un decreto u ordena por un edicto, hace ley; éstas son las que se llaman constituciones

imperiales”<sup>8</sup>; pero asociado a la idea introducida antes por Aristóteles sobre la justicia y la equidad, puesto que las Instituciones de Justiniano establecen que: “Las respuestas de los prudentes son las opiniones y sentencias de los que habían recibido el poder de fijar el derecho; porque se había establecido antiguamente que las leyes fuesen públicamente interpretadas por las personas llamadas juriconsultos, que recibían del príncipe el derecho de responder. En este sentido, era tal la autoridad de sus opiniones y sentencias unánimes que, según las constituciones, no era permitido al juez separarse de sus respuestas”<sup>8</sup>.



7 Cfr. Polibio. *Historia de Roma*. Alianza Editorial, Madrid, 2008, pág. 593 y sig.

8. Cfr. *Instituciones de Justiniano*. Trad. De Francisco Pérez de Anaya y Melquíades Pérez Rivas Libro Primero, Título I: De la Justicia y del Derecho, 1983, pp.12-13.

## La apelación

Por su parte Robert Von Mayr escribe: “No se conocen en esta época varias instancias (judiciales). Sin embargo, todo magistrado puede oponerse a los actos oficiales de otro mediante su veto. Y el tribuno de la **plebe** puede también dejar sin efecto los actos de un **magistratus maior** por virtud de su intercesión. Sin duda, existiría (...) desde el primer momento, la posibilidad de impedir, mediante la intercesión, la concesión o denegación de una **legis actio**. La actuación del magistrado es emanación de su imperium y no de un acto de jurisdicción. El iudex, por el contrario, no tiene carácter de magistrado. No puede aplicársele el derecho de intercesión. Contra la sentencia del **iudex** sólo cabe interponer la intercesión.



<http://diarioextra.info/Justicia.jpgextraP>

Únicamente cabe interponer una **in integrum restitutio ex magna et iusta causa**. Pero este recurso pretorio no se desarrolla probablemente hasta una época posterior (...), se excluye también la posibilidad de apelar a los comicios: la **provocatio ad populum**, contra las sentencias de un jurado en materias civiles (...) es una ingeniosa tentativa de estos últimos tiempos e indica que la **provocatio** fue siempre lo que su nombre indica: una apelación al pueblo contra las sentencias del tribunal, no una resolución del magistrado para hacer comparecer al acusado ante el tribunal del pueblo ni la invocación del pueblo como juez en primera y última instancia, y jamás un procedimiento judicial civil ni una apelación al pueblo en materias civiles (...) El que la tradición romana haga remontar la introducción de la **provocatio** al periodo monárquico y la necesidad de su admisión a los comienzos de la República sólo demuestra que los romanos de tiempos posteriores veían en esto uno de sus más preciosos derechos. La institución es una creación tardía del siglo V”<sup>9</sup>.

Entre nosotros, la anterior Tercera Sala de la Suprema Corte Justicia de la Nación durante la Sexta Época estableció: “En el sistema procesal en que no existe reenvío, el tribunal de apelación debe examinar y resolver, con plenitud de jurisdicción, las cuestiones indebidamente omitidas en la sentencia apelada, reclamadas en los agravios, sin limitarse a ordenar al inferior que las subsane, porque debe corregirlas por sí mismo”<sup>10</sup>.

Es importante resaltar que en torno de esta tesis de jurisprudencia, la misma Tercer Sala que definió la existencia de un juez inferior y otro superior, capaz de revisar las decisiones del primero por violación a la ley, a través del recurso de apelación en el contexto constitucional de la existencia sólo de dos instancias, también emitió (durante el periodo del partido único, pero en su etapa del desarrollo estabilizador como país independiente) la tesis aislada relacionada con la anterior tesis de jurisprudencia número 49, en la que define la naturaleza y el alcance del recurso de apelación. Hay que considerar que deja claro con precisión inobjetable que la apelación es un recurso que tiene por objeto que el tribunal

<sup>9</sup> Robert Von Mayr. *Historia del derecho romano*, cap. VI: la protección de los derechos, pp.143-144.

<sup>10</sup> Apéndice de *Jurisprudencia de 1917 a 1965 del Seminario Judicial de la Federación. Cuarta Parte. Tercera Sala-I. Tesis 49 y relacionadas*. Imprenta Murguía, México, 1966, pág. 167.

superior revoque, modifique o confirme la resolución impugnada por la parte inconforme con el fallo dictado por el juez inferior. Esto significa reconocer que la función jurisdiccional, que antes correspondía a los soberanos durante la existencia de las monarquías, en México (según sostiene la anterior Tercera Sala de Suprema Corte de Justicia de la Nación durante la Sexta Época) la ejercen los Tribunales Superiores, determinando que, en atención a la construcción de una ficción legal, se considera que los tribunales superiores integrados por designación del rey (luego por el Ejecutivo con aprobación de la legislatura y de los partidos que hacen mayoría legislativa) encomiendan por delegación a los jueces la labor de resolver los conflictos judiciales entre los ciudadanos.

En este contexto debe entenderse que, cuando los interesados se inconforman contra sus decisiones, esta misma jurisdicción se devuelve a los tribunales de apelación; para que en plenitud de jurisdicción resuelvan de manera integral los motivos de inconformidad expuestos por el interesado, sin que, dentro de la sentencia recaída sobre este recurso, el tribunal superior deje al juez inferior en aptitud de satisfacer las omisiones o de corregir los errores en que hubiese incurrido. Por otra parte, la Tercera Sala de la SCJN en esta tesis precisa la figura del reenvío, establece sus diferencias con las sentencias de amparo que no tienen un carácter vinculatorio, dejando en plenitud de jurisdicción a la autoridad responsable contra la que se interpone el juicio de amparo para que emita otro fallo, y reconoce su antecedente inmediato en el antiguo recurso de casación abrogado<sup>11</sup>.

## El desenvolvimiento de la personalidad.

Las ideas desarrolladas sobre la justicia y la equidad, como elemento integrante del fenómeno del Estado, resaltan que no podemos sustraernos del hecho de que las diversas **nociones del derecho** devienen como categorías fruto de la evolución histórica, unidas a la toma de decisiones políticas y a la defensa de dejar establecido, mediante la creación de normas con fuerza de obligar, la aspiración de protegerse contra las lesiones que los demás son capaces de propinar al hombre, dando lugar así a los conceptos paradójicos, a veces antinómicos, que se excluyen entre el derecho positivo y el vigente, así como entre el derecho legislado al que suele identificársele con lo científico y el consuetudinario. Por otra parte, la idea sobre la equidad para buscar en ella un sustituto de lo injusto plasmado en la ley, considerando ambas en su conjunto, le han dado cuerpo a la concepción de que la teoría del derecho, su estudio y el sistema creado por la legislación adquieren importancia para la vida social, en la medida en que sean capaces de favorecer el desenvolvimiento de la personalidad del hombre.

**“...cuando los interesados se inconforman contra sus decisiones, esta misma jurisdicción se devuelve a los tribunales de apelación...”**

11. Cfr. Apéndice de Jurisprudencia de 1917 a 1965 del Seminario Judicial de la Federación. Cuarta Parte. Tercera Sala-I. Tesis relacionada a la Jurisprudencia número 49. Imprenta Murguía, México, 1966, pág. 168 y ss. “En nuestro sistema tripartito de división de poderes acogido por nuestra Constitución, la función jurisdiccional que antes correspondía al soberano, la ejercen los Tribunales Superiores de Justicia, considerándose igualmente por ficción legal, que éstos delegan a los jueces dicha función, entendiéndose asimismo que, cuando las partes se alzan contra sus decisiones, se devuelve a aquéllos, con plenitud, la jurisdicción que habían delegado, significándose que, al resolver el Tribunal de Apelación la apelación interpuesta, puede y debe hacerlo de manera integral, puesto que, por razón de la naturaleza del recurso, no hay reenvío, el cual lo encontramos en el juicio de amparo, puesto que, como es sabido, cuando la protección federal se concede, la autoridad responsable debe restituir las cosas al estado que tenían antes de la realización del acto reclamado y dictar nueva resolución en la que ha de cumplimentar la sentencia de amparo, y se encontraba también en nuestra abrogada casación, en cuanto ella funcionaba cuando el error que la motivaba era improcedente (artículos 729 y 730 del Código de Procedimientos Civiles de 1884; pero, ha de insistirse, el reenvío no existe ni puede existir tratándose de la apelación, porque, evidentemente, en este recurso no se decide para que el inferior llene las omisiones o corrija los errores en que haya incurrido en la resolución apelada, sino que, atendiendo a la plenitud de jurisdicción de que el superior se encuentra investido, debe así mismo llegar a corregir las omisiones o errores cometidos, puesto que puede confirmar, modificar o revocar la resolución impugnada; razones por las cuales con la sentencia definitiva que pronuncia el a quo, éste consume totalmente la facultad y la obligación, que la ley le confiere de fallar el negocio en la primera instancia”.

A la vez, Thomas Hobbes y luego Jeremy Bentham, brindan al profesor de derecho constitucional Harold J. Laski (Universidades de Londres y de Harvard) la coyuntura para asegurar que “la primera condición de una existencia digna es la seguridad de la existencia, y el primer término para una definición de derechos es la limitación de los deseos en el actuar de los demás, al definir los derechos como pretensiones reconocidas por la fuerza del Estado, de conformidad con la actuación de los tribunales. (...) Los derechos son las condiciones de vida social, sin los cuales no puede ningún hombre perfeccionar y afirmar su propia personalidad (...) el Estado existe para hacer posible esta tarea, y sólo manteniendo estos derechos puede conseguir sus fines. Los derechos, por consiguiente, son anteriores a la existencia del Estado, en el sentido de que, reconocidos o no, son la fuente de dónde se deriva su validez legal. (...) En todo Estado, las demandas de cada ciudadano, para la realización de la perfección de su personalidad, tiene un valor idéntico; y la utilidad de un derecho descubre su valor efectivo para todos los miembros del Estado” <sup>12</sup>.

Dentro de este contexto de los deseos de proceder y actuar de cada quien y de las diversas limitaciones que se dan en todos los tiempos y en todas las latitudes, no podemos sustraernos del hecho de que la vida del hombre y las relaciones que suscita en la sociedad determina la aparición de una sucesión infinita de colisiones, querellas y reclamaciones entre los intereses que mueven a los individuos de época en época. En realidad, el derecho debe ser alcanzable, pues, si no ofrece la coyuntura para administrarlo a los gobernados, pocas perspectivas existen para el desenvolvimiento de una sociedad estable. Esto se debe a que, si no existiera limitación en la acción de cada cual no habría un orden, cada quien perseguiría o pretendería alcanzar sus propios intereses sin limitación alguna, de tal manera que sus actos se traducirían en un potencial ataque a los intereses de los demás, lo cual que no tendría fin y, además, por su carácter interminable, apuntaría hacia un estado social patético, similar al de una guerra civil.



<http://i.huffpost.com/o-JUEZ-facebook>

En un intento por encontrar principios comunes y sintetizar el cuidado eficaz de los intereses jurídicos que el hombre ha hecho propios, como bienes de todos los tiempos, puede decirse que éstos son: la vida, la integridad física de la persona, la libertad de acción para escoger, el honor y la propiedad y, en torno a éstos, nos limitaremos a reproducir lo escrito por Robert Von Mayer:

“El derecho de la auto-ayuda se mantiene durante toda la época republicana. Una **lex Julia de ví**, de César o de Augusto es la primera que sanciona con penalidades las violencias debidas a tomarse la justicia por la propia mano. Y hasta un decreto de Marco Aurelio sostiene que no se priva de su crédito al acreedor sino que se pague por sí mismo del patrimonio del deudor. Hasta una constitución de los emperadores Valentiniano, Teodosio y Honorario (389 d de J.C.) se despoja de la propiedad al propietario que violentamente haya arrancado la cosa de manos del poseedor. No obstante, se sigue permitiendo la auto-ayuda para evitar daños irreparables (...) cuando el deudor pretende sustraerse al cumplimiento de sus obligaciones dándose a la fuga. Y sobre todo,

<sup>12</sup> Harold J. Laski, *La gramática de la política: el estado moderno*. Traducción, prólogo y notas de Teodoro González García. Ed. Colemanres. Granada, 2002, pág. 80 y subs.

la prohibición de la auto-ayuda no se extiende jamás a la legítima defensa, al derecho de repeler un ataque antijurídico o de defender la propia persona o el propio patrimonio contra ataques violentos o clandestinos. Sin embargo, la auto-ayuda no se excluye por sí misma, en la medida que no todos tienen la fuerza necesaria para ejercitarla ni se sienten inclinados a hacerlo (...). De una protección jurídica por parte del Estado (...) no cabe hablar hasta que la reacción del lesionado provoca la intervención de un órgano del Estado y éste es llamado a decidir si él que interpuso la auto-ayuda se halla o no asistido de razón (...). No se puede precisar con exactitud el momento en que tuvo lugar, pero ya para la época monárquica se contaba con una administración de la justicia desempeñada por el Estado. El Estado se hallaba sobre los tribunales. La sanción contra el Estado correspondía exclusivamente a los magistrados competentes con intervención, en caso necesario, de los comicios. (...) En términos generales, sólo existió en Roma un órgano jurisdiccional, que primero fue el rey, más tarde los cónsules y, finalmente, el pretor<sup>13</sup>.

En realidad, es en este contexto donde se desarrolla la acción de los jueces durante toda la Edad Media: primero a consecuencia de la labor de los glosadores del derecho romano contenido en las Instituciones de Justiniano y, después, por la conveniencia de dejar a los particulares resolver sus diferencias con base en el cálculo de sus efectos, sin comprometer la autoridad del Estado en cualquiera de estos intereses en conflicto. Es evidente que también la actitud abstencionista del Estado y el no intervenir en el hacer de las personas es una posición política y, por ende, es una posición autoritaria del Estado a favor de las clases pudientes.

Desde luego, Alexis de Tocqueville hace una relación sucinta acerca de esta época: “Los hábitos judiciales se habían constituido, en muchos aspectos, en hábitos nacionales. Se había tomado así mismo de los tribunales, la idea de que todo caso está sujeto a debate y todo fallo a apelación, el uso de la publicidad y el gusto por las formas, cosas enemigas de la servidumbre; ésta es la única parte de la educación de un pueblo libre que

nos ha legado el Antiguo Régimen. En gran parte, la propia administración había adoptado el lenguaje y los usos judiciales. El rey se creía obligado a fundamentar siempre sus edictos y a exponer sus razones antes de su conclusión; el consejo presentaba acuerdos precedidos de largos preámbulos: el intendente notificaba sus ordenanzas por medio del alguacil. En todos los cuerpos administrativos de origen antiguo, como, por ejemplo, el cuerpo de los tesoreros de Francia o de los elegidos, los asuntos se discutían públicamente y se decidían previo alegato. Todos esos hábitos y formas eran barreras contra la arbitrariedad del príncipe. Sólo el pueblo, y sobre todo el campesino, se encontraba casi siempre imposibilitado para resistir a la opresión, como no fuera por la violencia”<sup>14</sup>.



<https://dailybaloon.files.wordpress.com/lucca>

<sup>13</sup> Cfr. Robert Von Mayr. *Historia del derecho romano. Secc. I: La era del derecho nacional. cap. VI: la protección de los derechos.*

<sup>14</sup> Alexis de Tocqueville. *El antiguo régimen y la Revolución. Prefacio, tabla cronológica y bibliografía de Enrique Serrano Gómez. Ed. Fondo de Cultura Económica. México, 1996, p. 199.*

## Economía y derecho.

En este apartado no se pretende asumir la corriente Economía y Derecho o la inversa, Derecho Economía, para justificar el argumento por el que algunos economistas de mediados del siglo XX en Europa, y durante el ascenso de Ronald Reagan al gobierno de Estados Unidos, cuestionaban las razones del porqué, en derecho, no se discuten los conceptos fundamentales del contrato, los delitos y los demás principios comunes, a los que se refería Jeremías Bentham en la Universidad de Londres, así como, por qué, en economía, siempre sí se cuestionaban las decisiones asumidas por el gobierno en la política económica, llegando hasta el extremo de sugerir que las soluciones dadas en el mercado constituyen lo mejor del sistema y que todas las decisiones de la economía se ventilan bajo el velo de la ignorancia, para que nadie pretendiese un cambio posterior por el temor de quedar en peores condiciones<sup>15</sup>.

La vida económica demanda siempre de una organización que conduzca los esfuerzos del hombre en busca de una solución o de una fuente segura para proveer sus necesidades siempre en aumento y, de una u otra forma, su funcionamiento depende de las instituciones que dirigen la economía bajo una autoridad. En este sentido, el derecho se manifiesta como una ordenación por la fuerza de la vida económica. Si no se respeta espontáneamente, debe imponerse imperativamente su acatamiento. Este **es el fin que propone**, sobre todo, **la organización del Estado**, lo cual puede explicarse mejor en el largo proceso de formación del Estado, dentro del limitado contexto de la Ciudad-Estado, la confederación que supone la existencia de un imperio, los estados nacionales frente a las agrupaciones internas que le disputan la toma de decisiones, y una sociedad universal formada en el respeto de los derechos humanos y de la preservación del medio ambiente expuesto por la voracidad de la explotación de los recursos naturales. Todas estas formas de organización, incluyen las luchas de exterminio en los límites fronterizos de los territorios en que los pueblos entran en contacto, hasta el delicado proceso en que sin sopesar la aniquilación, finalmente los

pueblos explotan las ventajas de reducir a la esclavitud a los vencidos, aprovecharse de su trabajo en forma organizada, asegurar el mercado del trabajo personal y adueñarse de las tierras.

Con respecto a la organización de la economía, escribe Gunnar Myrdal que: “una formación pura de los precios en el mercado –entendido como resultante de un encuentro natural entre productores y consumidores movidos por el incentivo de un cambio ventajoso, expresado en términos de precios, no es ajeno a la concepción del derecho natural con la que contemporizan las necesidades del mercado por encontrarlas inherentes a la naturaleza del hombre– en el sentido de que no dependen esencialmente de regulaciones institucionales, no ha existido nunca, ni es posible imaginarla”. La forma de esta organización no sólo decide quiénes tendrán la propiedad, sino que además establece las formas para transmitirla y adquirirla, decidiendo quiénes son las personas que tendrán los derechos de propiedad, de usufructo, y de uso, al definir dentro de una legislación, en primer lugar, cuáles son los bienes del dominio público, los del dominio privado, los de uso común, los bienes propiedad de la nación y los que son susceptibles de formar parte de la propiedad privada (previo al establecimiento en una ley de los bienes que se encuentran en forma gratuita en la naturaleza, los bienes mostrencos y los vacantes y los que son susceptibles de formar parte del comercio con motivo de la utilización del trabajo, transformándolos, dando lugar a otra forma de derechos ligados a los medios y fruto de la producción, sino que además la organización determina también el volumen y fin de la producción, los precios de las mercancías, las remuneraciones a los factores de la producción: trabajo y capital asociados bajo formas jurídicas de contratación corporativa, y su grado de empleo, el volumen y la forma del consumo y su distribución entre los sectores de la población.<sup>16</sup>

<sup>15</sup> Cfr. John Rawls. *La teoría de la justicia*. Ed. Fondo de Cultura Económica. México, 1985, pág. 31 y subs.

<sup>16</sup> Cfr. Gunnar Myrdal. *Los efectos económicos de la política fiscal*. Ed Aguilar, Madrid, 1956, p. 3.

## La tradición milenaria del derecho civil.

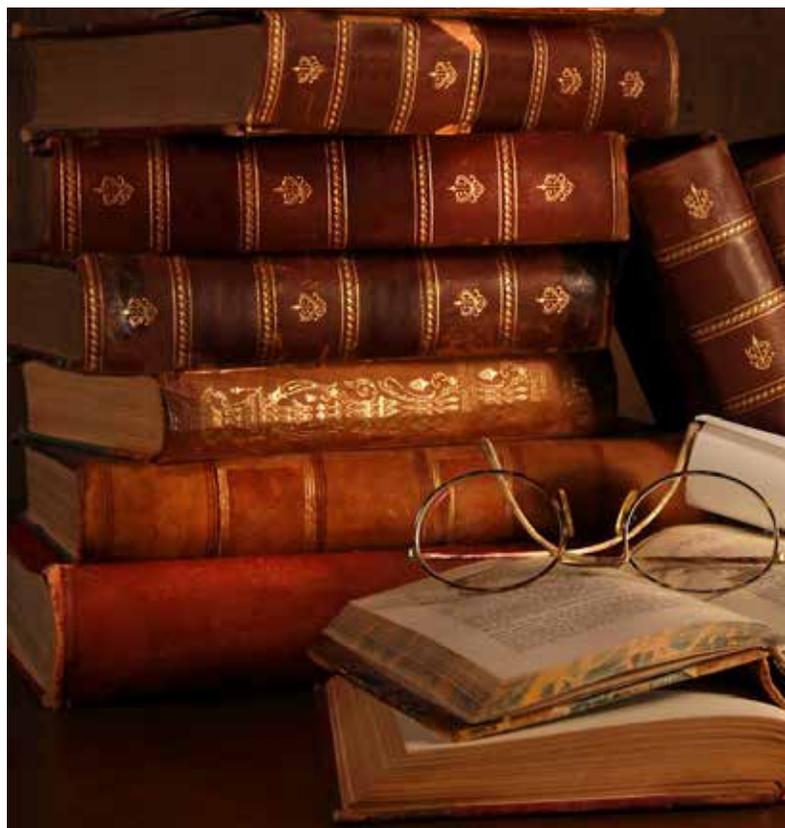
Aquí, no podemos pasar por alto que, la tradición milenaria del derecho romano que constituye la cimentación del derecho civil: el estudio y la regulación de las personas, los bienes, las sucesiones, las obligaciones y los contratos que pueden celebrarse entre particulares, y del derecho común, a que dio lugar el fenómeno de la recepción del derecho romano en todas las naciones de Europa, es contrastada con la reciente sistematización del derecho administrativo, a partir de la creación del Consejo de Estado francés, diseñado por Benjamín Constant para actuar como tribunal administrativo independiente a iniciativa de Napoleón, con la finalidad de resolver los derechos planteados por los particulares a la administración pública, así como de los derechos procesal y penal que comenzaron a sistematizarse en el curso del siglo XIX.

A la vez, también es contrastada la sistematización de las bases del derecho civil con el desenvolvimiento del derecho que sujeta la actuación de los tribunales y de las personas en conflicto, cuando se someten a la acción de los tribunales para resolver a cuál de las personas en conflicto pertenece el derecho. Hay que destacar que Giuseppe Chiovenda aclara muchos problemas relacionados con la congruencia del litigio en particular: porque coronando el principio de que nadie puede hacerse justicia por sí mismo, puesto en práctica desde la antigüedad romana, sepulta la falacia cultivada milenaria de que la acción judicial de los particulares es el derecho de perseguir lo que les pertenece.

En torno a estas cuestiones, Giuseppe Chiovenda escribe que: "La ley, en el sentido objetivo del derecho, es la manifestación de la voluntad colectiva dirigida a regular la actividad de los ciudadanos o de los órganos públicos. El fin que se propone esta voluntad, como el fin del Estado, es doble: a) Proveer a la conservación de los sujetos jurídicos, así como a la organización del Estado y de los bienes que se consideran propios de ellos, y b) regular la atribución de los bienes de la vida a los sujetos jurídicos singulares. El Estado puede asumir

por sí la distribución de esos bienes, o bien limitarse a reconocer la actividad del individuo en cuanto se dirija a ellos y a tutelar sus resultados, restringiendo, consecuentemente, la libertad de los demás. Pero en todo caso, el reconocimiento por parte de la voluntad de la ley confiere una particular eficacia a la tendencia del particular hacia aquellos bienes"<sup>17</sup>.

A pesar de que Chiovenda desarrolla la idea de Montesquieu, en el sentido de que las sentencias en que deben concluir todos los juicios no pueden ser otra cosa más que un texto de la ley, puntualiza en otra parte: "El Estado en el proceso civil, se apoya en la consideración del interés individual, hasta consentir que las partes confieren a una persona privada, con preferencia a los jueces, la preparación de la materia lógica de una sentencia, y esto en previsión de que en caso concreto este modo de resolución de las controversias pueda responder mejor a la confianza y a las necesidades de las partes"<sup>18</sup>.



<sup>17</sup> Giuseppe Chiovenda. *Instituciones del derecho procesal civil*. Valetta ediciones. Vol. I: conceptos fundamentales. Trad. de E. Orbaneja y Rafael Greco. Buenos Aires, 2005, p. 29.

<sup>18</sup> Giuseppe Chiovenda. *Ob cit.*, p. 91.

La postura de Chiovenda no revela otra cosa más que la resucitación del viejo concepto de la ley de la sociedad romana, donde tuvo el significado de un mandato dirigido a los particulares, derivado de los comicios: de patricios o *quirites* y, luego, de los *plebiscitos de la plebe* y las convenciones privadas, lo que prueba que en un principio la ley tuvo su fundamento en un acuerdo de voluntades. No obstante, Giuseppe Chiovenda afirma que la legislación procesal “no contiene normas especiales de interpretación: se aplican las generales de Código Civil. Particularmente en este campo hay que hacer uso frecuente de las reglas de analogía. Conviene observar que, en el cuadro general de la interpretación jurídica, cada ley ocupa una posición especial, según su naturaleza; así ocurre con la ley procesal. Entre las instituciones jurídicas, el proceso civil es el organismo más delicado en cuanto a medio de atribución de los bienes, pues a través de la actuación de la ley, le corresponde un emplazamiento intermedio entre las instituciones de derecho privado y de derecho público. Y por ser una

relación tan compleja, en que entran a un tiempo el elemento jurídico, el político y el social, ocurre que hasta las modificaciones en las condiciones morales, políticas y sociales de la época repercuten en su funcionamiento. Por ejemplo, si en las relaciones sociales imperan la corrección y la buena fe, y las políticas se asientan sobre la confianza recíproca de los ciudadanos y los Poderes Públicos, y se atiende más a la sustancia de las cosas que a la forma, los litigios podrán proceder más rápidamente y exigir menos garantías formales. Esto hace que surja aquí más fácilmente que en otro campo la desarmonía entre una norma y las necesidades de la práctica”<sup>19</sup>.

### Contraste entre la objetividad y la subjetividad del derecho

Por esta razón Theodor Sternberg, al definir las funciones del derecho, precisa, siguiendo la tradición del idealismo alemán que exalta, como objeto del parecer y del sentimiento de lo jurídico de las personas, que la determinación de los fines del derecho debe basarse o fundar sus consecuencias, en la consideración de que al conjunto de las leyes de una sociedad y debe tenerse como una “*ordenación de la paz entre los hombres*”, tanto en la distribución de bienes, como en su adjudicación y también en las relaciones personales.

En este sentido, afirma Sternberg, “el parecer de lo jurídico entre los hombres, que surge de las diversas relaciones en la sociedad, nos permite compenetrarnos con la situación del lesionado en derecho y, por ello, a base de la intuición, del juicio basado en la propia conciencia, del principio del juicio subjetivo, se manifiesta claramente a nuestra conciencia de clase, y la medida de reparación que ha de imponerse al infractor del derecho. (...), por lo que lo característico del sentimiento jurídico es que se manifiesta en forma violenta, emocional. Movidado por la pasión incurre en exageraciones. Es también subjetivo en un sentido que le hace aparecer inadmisibles en derecho. Es unilateral. Y aquí, precisamente se encuentra que la esencia de relación del derecho es la consideración de ambas partes. (...) El sentimiento jurídico pone en juego un complejo de sentimientos de



<https://hlopezbelo.files.wordpress.com/libros-4>

<sup>19</sup> Giuseppe Chiovenda. *Ob. cit.*, p. 106 y s.

protesta, como son los de la venganza, recriminación, condenación; pues bien, con el mismo vigor debe presentarse el complejo de los sentimientos de simpatía, como lo son los de comprensión, de conmiseración, de asistencia y de defensa- (...) No basta para la ordenación jurídica con que uno sienta por sí mismo la justicia de una decisión, sino que debe convencer de ella a los demás. (...) En ambos aspectos, que darían al derecho una subjetividad impropia de él, necesita ser rectificado para que sus decisiones tengan la objetividad necesaria. La falta de meditación y la falta de fuerza de convicción tienen que cesar: el derecho debe ser imparcial y válido a juicio de todos; en esto consiste su objetividad”<sup>20</sup>.

A pesar de que en todos los tiempos yace la concepción de que los derechos le dan al hombre, en general, la aptitud de actuar bajo la expectativa de que en ésta existe, más bien se pone de manifiesto una pretensión que justifica y defiende la fuerza del Estado a través de la actuación de los tribunales. Debemos insistir en que, desde aquellos tiempos, la función del juez está en corregir la ley cuando, por su generalidad, no puede prever todos los casos, por lo que en tal situación es preciso acudir a una asamblea del pueblo para precisar el alcance y el significado de la ley. Roma no era un centro industrial ni una gran plaza de tráfico, sino un foco bancario.

Es así como desde entonces se dio lugar a la controversia entre la escuela de libre derecho y la tendencia sociológica, que hoy sigue vigente, a partir de las aportaciones de John Hart y de Ronald Workin (ambos de la Universidad de Oxford durante el siglo XX), con los ataques de Hart al positivismo de Jeremías Bentham y quien sostiene que la legitimidad de la ley se encuentra en el mayor beneficio que ofrece al mayor número, mientras que Workin opone su teoría de los **casos difíciles**, la cual pretende superar la proposición de que una misma disposición legal puede conducir a sentencias contradictorias, y por ello sugiere acudir al juicio moral del juez, lo cual abre la coyuntura de aplicar lo mismo el derecho histórico que el derecho positivo. De esta manera deja a

**“A pesar de que en todos los tiempos yace la concepción de que los derechos le dan al hombre, en general, la aptitud de actuar bajo la expectativa de que en ésta existe, más bien se pone de manifiesto una pretensión que justifica y defiende la fuerza del Estado a través de la actuación de los tribunales.”**

las partes contendientes sin saber anticipadamente con qué regla se les va a juzgar, para lograr en favor de la minoría un derecho de igualdad, para ser tratada de la misma manera que la mayoría.

Finalmente está la adaptación de la teoría de la argumentación jurídica de Robert Alexy, que presupone una teoría de los derechos fundamentales y de una ponderación dentro de la noción de principio jurídico, para imprimir una concepción no positivista de la aplicación democrática del derecho de alcanzar el mayor beneficio al mayor número de la población, basada en la idea de que el concepto del Derecho contiene, “además de una “dimensión autoritativa, un elemento de idealidad -una pretensión de corrección- que es lo que lleva a sostener que existe una conexión de tipo conceptual entre el derecho y la moral” o de las convicciones personales del juez<sup>21</sup>.

<sup>20</sup> Theodor Sternberg. *Introducción a la ciencia del derecho. Libro Segundo. Cap. I: la creación del derecho.*

<sup>21</sup> Prólogo de Manuel Atienza a la edición de la *Teoría de la Argumentación Jurídica* de Robert Alexy. Ed. Palestra, Lima, 2010, p. 22).

Así, en la antigüedad romana no existe ningún medio para impugnar la sentencia de primer juez ante un tribunal superior. No se conoce en esta época varias instancias; sin embargo, todo magistrado puede oponerse a los actos oficiales de otro mediante su veto. Y el tribuno de la plebe puede también dejar sin efecto los actos de un magistrado *maior* por virtud de su intercesión. A la vuelta del tiempo, el derecho romano y su recepción en Europa ha sido objeto de la censura por la dureza de la institución de la esclavitud y el abuso del derecho del *pater familias*, que permitía condenar a la esclavitud al hijo ingrato y, al caer el imperio Carolingio, la imposición de las penas frente a la asamblea del pueblo, que escuchaba las posiciones de las personas en conflicto, y no constituía un medio de indagación de la verdad de los hechos en disputa, (dejando la solución de la controversia a las habilidades de las partes para obtener la simpatía del pueblo por la fuerza y el peso específico que cada una ellas tenía en la sociedad, lo cual estaba muy lejos de lograr resurgir la *provocatio ad populum* en manos del tribuno del pueblo.

Por otra parte, la novedad que introdujo el derecho es que en las controversias judiciales en Germania, el derecho seguía la filiación de la persona en conflicto y no la territorialidad del derecho infringido. Sin embargo, el proceso de recepción del derecho romano en Europa, y en particular en Alemania, fue dispuesta y ordenada por el liberalismo, el cual percibió en este fenómeno un ejemplo a seguir "...bajo la influencia decisiva de las fuerzas políticas y clases económicas entonces dominantes", básicamente porque la recepción del derecho romano no fue el resultado de un acto legislativo deliberado por el pueblo y a través de cuya deliberación se hubiese puesto en vigor el *Corpus Juris*, copilado mil años antes por el emperador Justiniano, "sino un trabajo de lenta aclimatación, que duró más de dos siglos y que se impuso al pueblo en gran parte contra sus más íntimos sentimientos. Cuando el emperador Maximiliano, en la *Ordenanza* para el tribunal cameral del Reich de 1495, ordenaba a los jueces la aplicación del *derecho romano común*, nada nuevo pretendía introducir con ello, sino que, más

bien, venía a reconocer la vigencia del derecho romano común como un hecho consumado"<sup>22</sup>.

Sin embargo, la revolución de Independencia de Estados Unidos y la Revolución francesa le imprimieron un nuevo giro a la actuación de los tribunales, en particular al consagrar en la Constitución francesa de 1793 los principios de que "la garantía social consiste en la acción de todos para garantizar a cada uno el goce y la conservación de sus derechos; esta garantía se basa en la soberanía nacional" y el de que ésta, la garantía social, "**no puede existir si los límites de las funciones públicas no están claramente determinadas por la ley, y si no está asegurada la responsabilidad de todos los funcionarios**".<sup>23</sup>

Estas disposiciones, que forman parte de Constitución francesa coronan, en cierta manera, la *provocatio ad populum* y dan cuerpo y alma a la función del tribuno del pueblo durante la monarquía y su paso por la república romanas.

**"...la revolución de Independencia de Estados Unidos y la Revolución francesa le imprimieron un nuevo giro a la actuación de los tribunales, en particular al consagrar en la Constitución francesa de 1793 los principios de que "la garantía social consiste en la acción de todos para garantizar a cada uno el goce y la conservación de sus derechos; esta garantía se basa en la soberanía nacional..."**

22 Cfr. Paul Oertmann. *Introducción al derecho civil*. Trad. de Luis Sancho Seral. Ed. Labor. Barcelona, 1933, p.13.

23 Artículos 23 y 24 de la Constitución francesa de 1793, que siguió las lecciones del Contrato social de Rousseau para concluir con las diferencias específicas del mandado representativo derivado del derecho civil y el mandado imperativo del derecho público, a la luz de la expresión del principio lógico de identidad de lo que desea la mayoría en una ley y lo resuelto por los jueces al impartir justicia. La revolución francesa en sus textos. Estudio preliminar, traducción y notas de Ana Martínez Arancón. Ed. Tecnos, Madrid, 1989, pág. 26

## Los grandes principios procesales

En derredor del derecho procesal, que regula la acción del juez y de las partes en conflicto, escribe Hugo Alsina: “No puede decirse que el derecho procesal tenga, como las otras ramas de las ciencias jurídicas, una tradición en la doctrina; por el contrario, su elaboración es reciente y aún están por afirmarse sus principios fundamentales. La sanción del código de procedimiento civil francés, al adoptar algunos postulados de la revolución, como la separación de los poderes, justicia gratuita, inamovilidad de los jueces, supresión de los fueros, igualdad ante la ley, obligación de fundar las sentencias, etc., produjo en el régimen procesal una transformación que no tardó en extenderse a los demás países, pero no modificó los conceptos de la doctrina que, de acuerdo con la interpretación que entonces se daba a la definición de Celso, según la cual, **la acción es el derecho de perseguir en justicia lo que nos es debido**, consideraba a ésta como un elemento del derecho (sustantivo) y, consecuentemente, **al procedimiento, como una rama del derecho civil** <sup>24</sup>.

Esta es una de las grandes confusiones existentes en México que han dado lugar a muchos abusos, por ejemplo el principio de la literalidad de la ley que los jueces deben observar al dictar las sentencias civiles, ya que éste lo mismo se encuentra contemplado en la Constitución General de la República que en los códigos civiles o sustantivos, donde se encuentran establecidos los derechos de los particulares y todas las operaciones que éstos pueden realizar con motivo de la libre manifestación de la voluntad de las partes contratantes. Lo mismo sucede con el principio procesal civil de que jueces y magistrados -en busca de la verdad y la justicia- pueden suspender el procedimiento para ampliar toda clase de diligencias y medios de prueba, aunque en materia federal éste puede explicarse en términos de que la Federación nunca estaría en el caso de controversias relacionadas al estatus de una persona particular, y en relación a los bienes, todos los conflictos patrimoniales en que sea envuelta la Federación caerían en bienes sujetos a una reglamentación especial por el

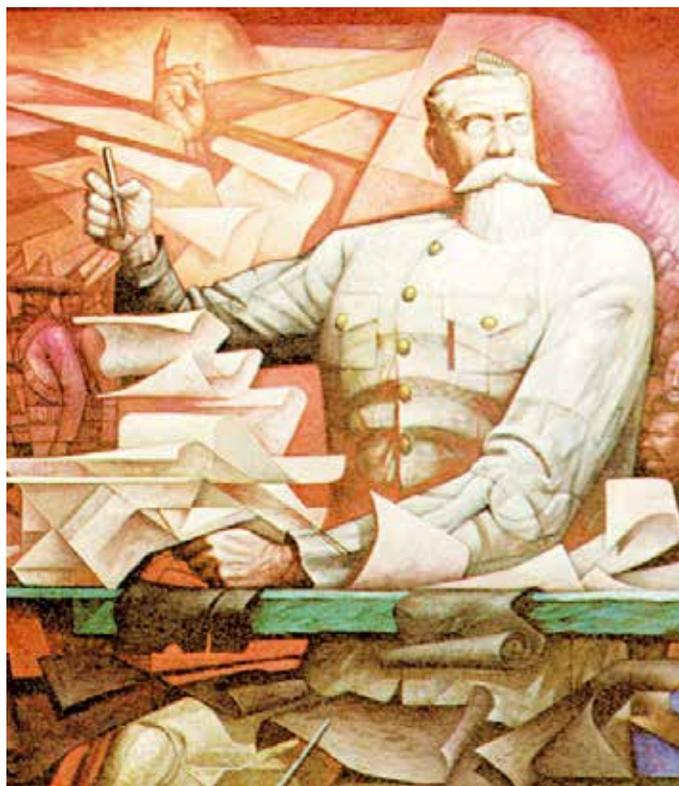
interés jurídico de la nación en tales bienes. Pero este mismo principio, contemplado en la legislación procesal civil federal, e incorporado a la legislación procesal de las entidades federativas, ha sido fuente de abusos, dentro de cuyo desenvolvimiento, a veces, da la impresión que el juez no es quien imparte justicia escuchando a los interesados, sino el verdadero litigante interesado en sustituir la acción de alguna o de ambos contrincantes cuando no se encuentra en riesgo más que el interés de las partes en el proceso. Desde otra perspectiva, Eduardo Couture sostiene -a diferencia de Hugo Alsina que estima en otro lado, que la cuestión de los principios constitucionales llevados a la legislación por efecto de la Revolución francesa y sus proclamas- es una cuestión que no replanteó la doctrina, en que las cuestiones del proceso recibían el tratamiento de un asunto del derecho civil entre particulares, convirtiéndose así en fuente de muchas confusiones, incertidumbre y abusos judiciales. Pero desde otra perspectiva, Eduardo Couture, afirma que “...la enumeración de los principios que rigen el proceso no pueden realizarse en forma taxativa, porque los principios procesales surgen naturalmente de la ordenación, muchas veces impensada e imprevisible, de las disposiciones de la ley. Pero la repetición obstinada de una solución puede brindar al intérprete la posibilidad de extraer de ella un principio. En otras oportunidades, es el propio legislador el que cree necesario exponer los principios que dominan la estructura de su obra, para facilitar al intérprete la ordenación adecuada de las soluciones” <sup>25</sup>.

A diferencia de Hugo Alsina, Eduardo Couture no destaca, que la incorporación de algunos postulados que inspiraron a los movimientos revolucionarios produjeron un nuevo régimen procesal, aunque Couture señala que: “Los propios textos constitucionales comienzan por imponer al legislador algunos de estos principios. Así por ejemplo, nadie puede ser condenado sin el debido proceso; nadie puede ser detenido sin sumisión inmediata a juez competente; nadie puede ser juzgado sino en virtud de ley preexistente; nadie puede ser prendido por deudas (principio inherente a la ejecución civil); ni encerrado

<sup>24</sup> Hugo Alsina, *Tratado teórico práctico de Derecho Procesal Civil y Comercial*. 2ª. ed., T. I: Parte General, Ediar Editores, Buenos Aires, 1963, pp. 47-48.

<sup>25</sup> Eduardo Couture. *Los fundamentos del derecho procesal civil*. Ediciones Depalma, Buenos Aires, 1997, p.182.

en cárceles que sean lugares de castigo (principio inherente a la ejecución penal); nadie puede ser privado de justicia en razón de su pobreza; etc. Desprendiéndose de esos grandes preceptos constitucionales, a los que en otra oportunidad hemos denominado **mandamientos procesales**, la legislación ordena sus disposiciones en torno a algunos principios particulares del proceso civil...preferimos destacar solamente los principios de igualdad...la disponibilidad del proceso de parte de los interesados en el juicio...(el cual) se apoya sobre la suposición,...de que en aquellos asuntos en los que se dilucida un interés privado, los órganos del poder público no deben ir más allá de lo que desean los particulares. (...) No ocurre lo mismo cuando en el proceso se halla comprometido el interés público o el derecho de terceros. (...) Principio de Economía. (...) Principio de probidad (en que debe contemplarse la buena fe de las partes en no concederse ni imponerse derechos y obligaciones perjudiciales para un extraño al juicio). (...) Principio de publicidad. (...) Principio de preclusión. Otros principios: concentración del proceso, intermediación, oralidad”<sup>26</sup>.



<http://www.buscasescuela.com/constitucion01bfeb15>

26 Eduardo Couture. *Ob. cit.*, pág. 181 y subs.

27, Cfr. Georg. Jellinek. *La declaración de los derechos del hombre y del ciudadano*. Trad. y estudio preliminar de Adolfo Posada, Ed. UNAM, Estudio introductorio de Miguel Carbonell. MEX, 2003, p. 173

28. Tena Ramírez. *Leyes fundamentales de México 1808-1999*, Ed, Porrúa. México, 2000.

**“...ningún hombre puede ser arrestado ni detenido sino en los casos previstos por la ley y según las formas previstas por ella.”**

### El debido proceso legal.

Desde la promulgación de la Constitución francesa de 1791 se establecieron los principios de que ningún hombre puede ser arrestado ni detenido **sino en los casos previstos por la ley y según las formas previstas por ella**. Los que soliciten, expidan, ejecuten o hagan ejecutar órdenes arbitrarias, deben ser castigados (Art. 7) y el de que “nadie puede ser castigado sino en virtud de una ley establecida y promulgada con anterioridad al delito y aplicada legalmente” (Art. 8). Sin entrar en la discusión desatada entre Emile Boutmy y George Jellinek, sobre el origen de Declaración de los derechos del hombre y del ciudadano, que éste último los hace remontar a Calvino y no a Lutero<sup>27</sup>, es necesario puntualizar que, entre las primeras diez enmiendas propuestas en el Congreso de los Estados Unidos durante su primer periodo de sesiones, ratificada el 15 de diciembre de 1791, se destaca en lo que a nosotros interesa, que “Nadie estará obligado a responder de un delito castigado con la pena capital o con otra infamante si un gran jurado no lo denuncia o acusa...; **ni se le privará de la vida, la libertad o la propiedad sin el debido proceso legal** (Artículo quinto).

En México, los mismos principios constitucionales sobre las formas establecidas y reglas esenciales del procedimiento fueron incorporados, tanto en las constituciones de 1857 y 1917, en los artículos 14 y 16, en que se estableció que “nadie podrá ser privado de la vida, de la libertad, o de sus propiedades o posesiones o derechos, sino mediante juicio seguido ante los tribunales previamente establecidos, en el que se cumplan las formalidades esenciales del procedimiento y conforme a las leyes expedidas con anterioridad al hecho”.<sup>28</sup>

Por otra parte, con independencia entre sus disposiciones, también se agregaron los cimientos fundamentales de la prohibición de dar a toda ley efecto retroactivo en perjuicio de persona alguna, la obligación de fundar y motivar toda decisión, la prohibición de dictar sentencias criminales por analogía y por mayoría de razón, como si se derivaran conclusiones por analogía y mayoría de razón en el comportamiento de la naturaleza, llevados luego como principios a la lógica de las ciencias naturales y, básicamente, la incorporación del principio de la literalidad al que deben sujetarse el dictado de las sentencias de orden civil y de que, a falta de letra e interpretación jurídica, éstas deben fundarse en los **principios generales del derecho**. Sin embargo, en México, las reglas del debido proceso legal no se encuentran establecidas en la Constitución, como no se encuentran definidas las figuras de la jurisdicción, la acción y el proceso y, por ende, no tienen el significado que adquirió en Francia la Constitución de 1793, en sus artículos 23, 24 y 25, en el sentido de que la garantía social es la soberanía nacional y consiste en la acción de todos para garantizar a cada uno en el goce y conservación de sus derechos; la cual, no puede existir si los límites de las funciones públicas no están claramente determinadas por la ley, y si no está asegurada la responsabilidad de todos los funcionarios, en el marco constitucional de “que todo individuo que usurpe la soberanía -o haga suya la garantía social de que a cada uno se le dé el goce y conservación de sus derechos- sea inmediatamente ajusticiado por los hombres libres”.<sup>29</sup>

Tampoco, las reglas del debido proceso en México responden a lo concebido por Aristóteles durante la antigüedad griega, para los casos en que la ley, por su generalidad, dejara de contemplar situaciones de hecho injustas para un particular, en cuyos casos, Aristóteles da cuenta de que para superar equitativamente el conflicto era necesario recurrir a una decisión de la asamblea del pueblo; para precisar el alcance y el significado la ley. Desde otra perspectiva, estas mismas disposiciones constitucionales mucho menos guardan parentesco alguno con la **provocatio ad populum** a manos del

tribuno del pueblo romano, escogido anualmente por la plebe en los comicios. Las reglas esenciales del procedimiento pudieran encontrar algún parentesco con las instituciones de Justiniano, en cuanto se reconocía antiguamente que las leyes fueran interpretadas públicamente por los jurisconsultos, quienes recibían del príncipe el derecho de responder con sus opiniones y sentencias y que, conforme a las constituciones del Emperador, no se permitía a los jueces separarse de esas respuestas, quedando latente el carácter personal del proceso de elaboración de la ley en manos del emperador, por delegación del pueblo, y la determinación dada por los jurisconsultos a petición e iniciativa del mismo emperador, sustrayéndose de la expectativa popular en la impartición de la justicia que cultivó la **provocatio ad populum**.

La fuente de otros conflictos mayores se encuentra en que tales reglas del debido proceso no se encuentran establecidas en la Constitución, y su reglamentación es remitida y queda postergada a una legislación que le da un carácter de secundario e inferior. Pero, lo que es peor,



29. *La revolución francesa en sus textos. Estudio preliminar, traducción y notas de Ana Martínez Arancón. Ed. Técnos. Madrid, 1989, p. 28.*

30 *Charles Howard MacIlwain. Constitucionalismo antiguo y moderno. Trad. de Juan José Solozábal. Ed. Centro de Estudios Constitucionales, Madrid, 1991, p. 55.*

las disposiciones constitucionales en México sólo tienen un carácter descriptivo del comportamiento de los gobernantes o funcionarios públicos en sus normas, y no le imprimen un carácter vinculatorio a sus reglas por el incumplimiento o la violación de sus principios, por parte de los gobernantes, jueces y jefe del Ejecutivo en su tarea de organizar el poder judicial y emitir actos administrativos equivalentes a una sentencia civil y penal. En relación a este principio, Charles Howard MacIlwain escribe: "...esta concepción no posibilita la distinción que nosotros establecemos entre una disposición vinculante en razón de su constitucionalidad y nula por inconstitucional. Lo que equivale a decir que la ley de la constitución...no es coercitiva, sino sólo normativa; y que las constituciones carecen de sanción en nuestro sentido moderno"<sup>30</sup>.

Tal vez carecería de significado omitir que el artículo sexto transitorio de la Nueva Ley de Amparo, con base en los anteriores principios estableció lo siguiente: "La jurisprudencia integrada conforme a la ley anterior continuará en vigor en lo que no se oponga a la presente

Ley". Y que en derredor de la Ley de Responsabilidad de los Servidores Públicos, la Segunda Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación ya había establecido que el régimen de responsabilidades relativo no tiene como propósito fundamental salvaguardar intereses particulares mediante el procedimiento sancionador, sino preservar una prestación óptima del servicio público de que se trate, y así el orden jurídico objetivo otorga al particular una mera facultad de formular quejas y denuncias por incumplimiento de las obligaciones de los servidores públicos.<sup>31</sup>

Dentro de esta coyuntura, algunos criterios jurisprudenciales llevan el riesgo de ser cuestionados en el contexto de la analogía, la mayoría de razón y la interpretación voluntaria, lo que antes ya había señalado Joseph Chioyenda, pues, como debe explicarse, el carácter subordinado de la intervención del Estado en la composición del litigio, está dirigido a proteger los intereses privados, por lo que en caso de duda es de suponerse que no debe lesionarse el orden público; pues es de suponerse que, si así fuese, los sectores participantes en la legislación de esa manera lo hubieran previsto. Por esta razón, también trasciende que las reglas del debido proceso legal que tienen su origen en las grandes revoluciones son las que informan del orden público, teniendo su fuente en la Constitución, sin encontrarse en el caso de México definidas, señaladas ni identificadas, por lo que cualquier elemento subjetivo del juez viola la constitución cuando alguna vez se desconocen estas garantías consagradas. Para finalizar, no vamos a entrar en el debate de los riesgos que implica el sistema jurisprudencial inglés, advertido ya por Thomas Paine a George Washington en Estados Unidos, sino en la postura mantenida por Montesquieu, a propósito de lo cual afirma: "Pero si los tribunales no deben ser fijos, los juicios deben serlo; de tal suerte que **no sean nunca otra cosa que un texto preciso de la ley. Si fueran nada más que una opinión particular del juez**, se viviría en sociedad sin saberse exactamente cuáles son las obligaciones contraídas"<sup>32</sup>



<http://static.panoramio.com/18603042>

30. Jurisprudencia 2a. J. 1/2006 con Registro 176129: Contradicción de Tesis 139/2005-SS, publicada en la Novena Época del Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta, consultable en el tomo XXIII. Enero de 2006 dos mil seis, página 1120.

31. Montesquieu 14<sup>a</sup>. Ob. Cit. ed. 2001. pág. 147.

Tampoco se puede desconocer que el sistema judicial mexicano se evade de lo que sentencia Calamendrei, dentro del proceso de reforma de Italia, en su obra Estudios sobre el Proceso Civil: "Este sistema, del cual la Constitución y la ley constitucional han sentado solamente las grandes líneas, dejando a la ley ordinaria establecer las normas del procedimiento más particulares, tendrá sus ventajas, pero tendrá también -quizá en mayor medida-sus peligros"<sup>33</sup>. Sobre todo, en este momento, en que la cuestión de los costos del poder Judicial se sobrepone al problema de la administración de la justicia, sin hacer hincapié en que apenas se crean nuevos tribunales cuando, en breve tiempo, resultan insuficientes; advirtiéndose por separado, el surgimiento de un creciente número de conflictos judiciales que, aunque pretenden reducirse mediante la conciliación de las partes, el arbitraje y otros métodos de solución alterna por cuenta de los interesados, ninguno de estos métodos ni sus soluciones disponen de la ejecutoriedad propia de cualquier resolución judicial. Desde otro ángulo, aun considerando únicamente las resoluciones judiciales cuestionadas por alguna de las partes interesadas por la vía de la doble instancia, la apelación o la jurisdicción constitucional del juicio de amparo, se les ha despojado de cualquier carácter que las ubique como faltas castigables del gobernante judicial con un costo patrimonial para el Estado, no sólo por el tiempo esfuerzo utilizado en la función jurisdiccional, sino porque dentro del sistema jurídico mexicano la apelación, la revisión y los recursos que se traduzcan en la revisión del fallo dictado por un juez inferior, de parte de un tribunal de segunda instancia, se ha explicado en el mejor de los casos como un error o como un cuestión de opinión del funcionario. A la vez, en el remoto caso de cierta severidad por la aplicación de la justicia, el Estado responde por los daños y perjuicios cometidos por sus empleados. En cualquiera de estos casos, no es menos susceptible considerar que el volumen de los conflictos judiciales en aumento reflejan un proceso de descomposición social y de falta de entendimiento ciudadano, aun cuando las fuerzas sociales hayan convenido, dentro del sistema de partidos políticos, no castigar algunos

hechos. Aquí, evidentemente se encuentra un dato que debe ocupar la atención, pues el primer factor de una sociedad en descomposición se encuentra en la expresión de un lenguaje que causa desprecio e indignidad entre sus ciudadanos. Y más cuando, entre nosotros, el sistema jurídico mexicano se abstiene de guardar una posición cuando se advierte de la existencia de un acto de poder contrario a la constitución y no se pronuncia rechazándolo como un acto de poder ilegítimo; sino que sólo lo deja pasar al pliego del anecdotario como el acto de un mal gobierno, sin sanción alguna para el gobernante que burla la constitución y sus leyes derivadas, ni considera el costo para el Estado y la ciudadanía y, como es obvio, para el lesionado por el acto de los que hacen el mal gobierno, que suele explicarse como una cuestión de opinión del juez, como si en la opinión de los particulares no fuera susceptible de ser castigado, esto es, cuando se castiga al particular cuando lesiona intereses más superficiales de terceros.

Lo más próximo, se encuentra en el juicio de Amparo, cuando las autoridades responsables demandadas en un juicio de amparo por violaciones a los derechos del hombre se niegan a cumplir con los lineamientos de una sentencia constitucional; sólo en este caso, se advierte la posibilidad de sancionar al servidor público con su destitución, dejándolo bajo la acción de los tribunales por delito de desobediencia, sin que la falta original que dio lugar a la reclamación constitucional sea castigada, repercutiendo en el enorme costo público que resulta el funcionamiento de los tribunales, al amparo de que los jueces son susceptibles de equivocarse y de que sus fallos son cuestiones de simple opinión.

***"...el primer factor de una sociedad en descomposición se encuentra en la expresión de un lenguaje que causa desprecio e indignidad entre sus ciudadanos."***

33. Piero Calamendrei. *Estudios sobre el proceso civil. Vol. III. Trad. De Santiago Senties Melendo. Ediciones Jurídicas Europa-América, Buenos Aires. 1986, pág. 69.*

## CONCLUSIONES

En el presente trabajo se ha pretendido demostrar que la controversia conceptual existente entre la escuela libre del derecho, que deja a la consideración personal del juez o a su juicio moral la interpretación de la ley y su aplicación a los casos específicos, en el momento de la emisión de la sentencia que debe concluir todo juicio, y la escuela de la objetividad del derecho, que se funda en la convicción general de que la ley es obligatoria, en razón de que lo contenido en ella es justo, lo cual se encuentra presente a largo de todo el pensamiento jurídico y político de la humanidad y tiene su origen en la antigüedad griega de lo que dan cuenta las aportaciones de Aristóteles, quien estima que la justicia es un elemento componente del Estado y que las eventuales diferencias surgidas con motivo de que la generalidad con que se expresa la ley y de su aplicación en particular deben resolverse convocando al pueblo para su precisión. Semejantes disputas se ponen de manifiesto más tarde -durante la monarquía y su transición a la república romana- con el surgimiento de la figura del tribuno del pueblo, finalizando con la opinión y las sentencias solicitadas a los jurisconsultos por el emperador, para que los jueces no se saliesen de su contenido, contemplado en las Instituciones de Justiniano y su posterior recepción en Europa.

También se buscó demostrar el surgimiento de la postura de la constituciones imperiales con las aportaciones de Ronald Dworkin y Robert Alexy, en cuyo contexto, el primero hace valer su teoría de los casos difíciles confiando a la moralidad del juez el dictado de la sentencia, para que ninguna de las partes tenga conocimiento con qué regla se le va juzgar, coronando así una igualdad de trato a las minorías, similar al que reciben las mayorías dentro de una democracia popular en la que se respetan los derechos particulares del hombre, mientras que el segundo conjuga esta misma idea del juicio moral del juez con la de los derechos fundamentales. En este contexto es preciso resaltar que, en México, el juez nunca aparece vinculado a obligación alguna, lo que implica extender en su favor un cheque en blanco, dentro del

contexto del positivismo del derecho que legitima a la ley en una democracia, en función de que ésta tiene su fundamento en el mayor beneficio para el mayor número, y en cuya coyuntura la demanda de responsabilidad del juez por incumplimiento de sus obligaciones sólo da derecho al ciudadano a formular simples quejas y denuncias, conforme al criterio jurisprudencial de la Segunda Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación.

Esta controversia entre la escuela libre del derecho y la de la garantía de la objetividad del derecho ha dado lugar en México a la aparición de una burocracia que en sí es fuente de los conceptos de la legalidad derivados del sistema jurisprudencial, el cual, tiene que decirse, no es el ejemplo viviente de la jurisprudencia inglesa, en cuyo sistema de justicia nadie sabe con qué regla se le va a juzgar anticipadamente y si se va aplicar en su caso el derecho histórico o el derecho positivo, como así lo advirtió Thomas Paine a George Washington en su obra los Derechos del hombre. Aunque tal afirmación no tenga un carácter universal que desacredite los sistemas jurisprudenciales como el establecido por el Consejo de Estado francés, el cual, en ausencia de una legislación sustantiva que contenga principios rectores entre la administración pública y los particulares, ha sentado los cimientos de la ciencia del derecho administrativo.

A la vez, en nuestro país, y no obstante, la presencia de algunos principios jurisprudenciales, deja mucho que desearse, en particular, el que considera que la Ley Federal de Responsabilidades de los Servidores Públicos no tiene por objeto sancionar a los servidores públicos, sino cuidar de la eficiencia del servicio público, lo cual, aunado al hecho de que nuestro sistema constitucional está compuesto de normas descriptivas del comportamiento público del gobernante, sin hacerlo objeto de una relación vinculante con una sanción, en los casos en que éste no cumple con las obligaciones que le impone la ley. Esto implica que la actuación de los tribunales sea una enorme carga para la ciudadanía, que debe contribuir para el financiamiento del costo del Estado y también significa una insospechada fuente de injusticias, que a la distancia del tiempo está latente como afirmaba

Aristóteles: "...las últimas formas de la democracia tienden a tener una gran población, y es difícil que los ciudadanos asistan a la asamblea sin paga, y esto, en un Estado en que no haya rentas, crea una hostilidad con los notables-porque la paga hay que sacarla de las tasas de la propiedad, y de las confiscaciones, y de los tribunales de justicia, cosa que ha ocasionado las derrotas de la democracia..."<sup>34</sup>.

34. Aristóteles. *Ob. cit. Libro VI, cap. 3.*

## BIBLIOGRAFÍA

1. Alsina, Hugo. *Tratado teórico práctico de Derecho Procesal Civil y Comercial*. 2ª. ed., T. I: Parte General, Ediar Editores, Buenos Aires, 1963.
2. Alexy, Robert. *Teoría de la Argumentación Jurídica: la teoría del discurso racional como teoría de la fundamentación jurídica*. Trad. y Prólogo de Manuel Atienza e Isabel Espejo. Palestra editores. Lima. 2010.
3. Alexy, Robert. *Teoría de los derechos fundamentales*. Trad y estudio introductorio de Carlos Bernal Pulido. Ed. Centro de Estudios Políticos y Constitucionales. 1ª reimpresión de la segunda edición. Madrid. 2008.
4. Aristóteles. *Obras. La Política*. Trad. del griego, estudio preliminar, preámbulos y notas por Francisco P. de Samarneh. Ed. Aguilar, Madrid, 1977.
5. Aristóteles. *Obras: Ética Nicomaquea*. Trad. del griego, estudio preliminar, preámbulos y notas por Francisco P. de Samarneh. Ed. Aguilar, Madrid, 1977.
6. Austin, John. *Sobre la utilidad del estudio de la Jurisprudencia*. Ed. Centro de Estudios Constitucionales. Madrid, 1981.
7. Austin, John. *El objeto de la Jurisprudencia*. Trad. y estudio preliminar de Juan Ramón de Páramo Argüelles. Ed. Centro de Estudios Constitucionales. Madrid, 2002.
8. Bentham, Jeremy. *Un fragmento sobre el gobierno civil*. Estudio preliminar, trad. y notas de Enrique Bocardó Crespo. 2ª ed. Ed. Tecnos. Madrid, 2010.
9. Calamandrei, Piero. *Estudios sobre el proceso civil*. Trad. De Santiago Senties Melendo. Vol. III. Ediciones Jurídicas Europa-América, Buenos Aires. 1986.
10. Couture, Eduardo. *Fundamentos del Derecho Procesal Civil*. Ediciones Depalma, Buenos Aires, 1999.
11. Chiovenda, Giuseppe *Instituciones del derecho procesal civil*. Valetta ediciones. Vol. I: conceptos fundamentales. Trad. de E. Orbaneja y Rafael Greco. Buenos Aires, 2005.
12. Chiovenda, José. *Principios de derecho procesal civil*. Trad. española de la tercera edición italiana y prólogo de José Casais y Santaló. Ed. Reus, Madrid, 2000.
13. Dworkin, Ronald. *Los derechos en serio*. Ed. Planeta-Agostini.
14. Foucault, Michael. *La verdad y las formas jurídicas*. Ed. Gedisa. Barcelona, 2003.
15. Hart, John. *El concepto del derecho*. Editora Nacional. México, 1961.
16. *Instituciones de Justiniano*, Trad. de Francisco Pérez de Anaya Melquíades Pérez Rivas. Ed. Facsimilar. Latín y castellano. 1983.
17. Kruger, Pablo. *Historia, fuentes y literatura del derecho romano*. Ed. Nacional, 1967.
18. *La revolución francesa en sus textos*. Estudio preliminar, trad. y notas de Ana Martínez Arancón. Ed. Tecnos, Madrid, 1989.
19. Laski, Harold J. *La gramática de la política: el estado moderno*. Traducción prólogo y notas de Teodoro González García. Ed. Colemanres. Granada, 2002.
20. Mayr, Robert Von..*Historia del derecho romano*. Ed. Labor. Buenos Aires, 1941.
21. McIlwain, Charles Howard. *Constitucionalismo antiguo y moderno*. Trad.: Juan José Solozábal Echavarría. Ed. Centro de Estudios Constitucionales. Madrid, 1991.
22. Myrdal, Gunnar I. *Los efectos económicos de la política fiscal*. Ed. Aguilar, Madrid, 1956.
23. Montesquieu. *Del Espíritu de las leyes*. Estudio preliminar de Daniel Moreno. 14ª. ed., Ed Porrúa. 165. México, 2001.
24. Oertmann, Paul. *Introducción al derecho civil*. Trad. de Luis Sancho Seral. Ed. Labor. Barcelona, 1933.
25. Polibio de Magalópolis. *Historia universal durante la república romana*. Vol. II. Ed Obras Maestras, Barcelona, 1968, pág. 103 y subs.
26. Polibio. *Historia de Roma*. Alianza Editorial, Madrid. 2008, pág. 593. Rawls John. *La teoría de la justicia*. Ed. Fondo de Cultura Económica. México, 1985.
27. Sternberg, Theodor. *Introducción a la ciencia del derecho*. Ed. Labor, Buenos Aires, 1930.

*Doctorado en Filosofía en el Centro de Educación Comparada de la Universidad de Chicago y el Posdoctorado en Política de la Educación en la Universidad de California. Fue Rector y Director de la División de Educación de la Universidad de Monterrey. En la Secretaría de Educación del Estado ocupó el puesto de Director de Investigación, Planeación y Desarrollo. Actualmente es docente en la Maestría de Educación Superior, División de Posgrados e investigador en el Centro Interdisciplinario de Investigación Aplicada (CIISA) de la Universidad Metropolitana de Monterrey.*

# THE WATER BOOK

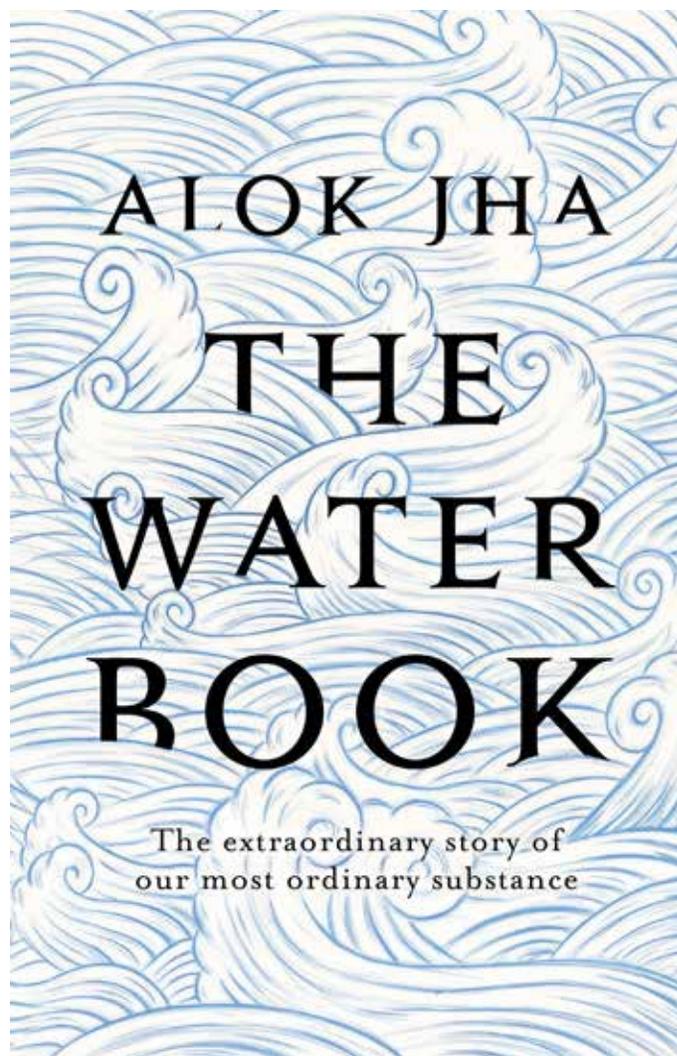
AUTOR: ALOK JHA

JOSÉ LUIS QUINTERO HERNÁNDEZ

Ya que el tema central de esta edición de la Revista está dedicado al Agua es oportuno hacer una breve reseña de este libro. El objetivo no es tanto lograr que sea totalmente leído, sino ofrecer datos relevantes sobre un tema que puede parecer trivial pero que el autor del libro presenta de manera interesante.

El subtítulo del libro revela toda la intención del autor: “La extraordinaria historia de nuestra más ordinaria sustancia”. El relato tiene páginas científicas bastante profundas entrelazadas con las peripecias del viaje de un grupo de científicos en el barco ruso Akademik Shokalskiy desde Bluff, en Nueva Zelanda, hasta las costas de la Antártica a través del Océano del Sur.

El Agua es para el autor una molécula extraña pues se comporta de manera diferente a la mayor parte de las demás sustancias. Esta diferencia es tan fundamental que si “el agua se comportara como todo lo demás, la Tierra se vería muy diferente y ninguno de nosotros estaría aquí para saberlo.” (Jha, Kindle, posición 84). Y entre las peculiaridades químicas del agua, el autor se pregunta por qué flota el hielo en el agua; por qué el agua líquida almacena mucho más calor que cualquier otro elemento; cómo logra el agua coreografiar tan cuidadosamente el comportamiento de tantas moléculas biológicas al interior de nuestras células; por qué no es



un gas a la temperatura ambiente dado lo ligero que son sus moléculas. El autor indica que esto es importante porque éstas y una docena más de peculiaridades del agua han sido críticas en la formación y evolución de la complejidad de la vida. Por eso la identificación del agua con la vida aparecerá a todo lo largo del libro desde el nivel micro de la estructura de la célula hasta el nivel macro de la búsqueda de agua en el espacio para encontrar la posibilidad de que exista la presencia de alguna forma de vida en el vasto universo que nos rodea.

El libro abarca cuatro grandes secciones: la hidrósfera que estudia el agua presente en la tierra en ríos, lagos, océanos y en la atmósfera que circunda todo ello; la biósfera que examina el agua al interior de los organismos vivos; la criósfera que estudia el hielo en todas sus formas y, por último, la búsqueda de la presencia del agua en el espacio exterior, especialmente en los planetas y otros cuerpos siderales que lo pueblan. A la vez, el autor se atreve a afirmar que “ésta es una historia que te conectará, a través de esta extraña molécula, con cada uno y todo lo demás y con el resto del universo.” (Jha, Kindle, posición 114).

El primer capítulo se refiere a la hidrósfera, además de relatar los efectos de viajar en el mar en el bienestar de los pasajeros, se extiende sobre las propiedades químicas del agua que la hacen diferente a los demás líquidos.

El primer comportamiento extraño del agua es perfectamente conocido y consiste en que cuando introducimos un cubo de hielo en un vaso de agua, el cubo flota en lugar de caer al fondo. Esto no sucede en la inmensa mayoría de líquidos en donde al solidificarse se hunden: las piedras en una corriente de lava, la mantequilla o la cera cuando se derriten, etc. Según las leyes de los líquidos, éstos de contraen al solidificarse, menos el agua que se expande, por eso flota el hielo; por eso el agua al congelarse rompe los tubos de metal y revienta las rocas en cuyas fisuras se introduce y las va pulverizando hasta formar el polvo. Lo interesante de este fenómeno no es tanto su explicación, sino sus consecuencias. Si el agua siguiera la teoría de los líquidos, el agua en los

mares, lagos y ríos se congelaría de abajo hacia arriba y no al revés como sucede, por lo cual los peces y plantas no tendrían un lugar para sobrevivir. Como el agua alcanza su mayor densidad a los cuatro grados centígrados, el fondo de todos los cuerpos de agua en el invierno puede albergar la vida, no importa que tan fríos sean los inviernos sucesivos.

La segunda característica extraña del agua es lo que se ha dado en llamar “el efecto Mpemba”, así llamado por el escolar de Tanzania que descubrió por casualidad que el agua caliente se congela más rápido que el agua fría. Hay varios intentos de explicación de este fenómeno, pero lo interesante es que nos hace ver la manera tan confusa en que el agua se comporta con relación a las temperaturas y presiones a las que está sometida en la superficie terrestre. En efecto, la mayor anomalía es que el agua se encuentra en estado líquido cuando, comparando con otros gases cuyas moléculas son más pesadas que la del agua, ésta debería estar en estado gaseoso y no líquido como sucede.



Muchos de los extraños comportamientos del agua resultan de la habilidad de sus moléculas a pegarse a todo, particularmente a otras moléculas del mismo líquido. Esta propiedad hace del agua el medio ideal para la vida: los insectos patinando sobre su superficie, las plantas succionando el agua desde lo profundo de la tierra para alimentar las hojas y los frutos, etc. Esta propiedad explica otra característica del agua: su incompresibilidad, que le permite ser manipulada y transportada tan fácilmente ya que al aplicar presión en un extremo del agua en una manguera o tubo hace que el agua fluya inmediatamente por el otro extremo. El agua es tan poco compresible que, a “una milla de profundidad el agua del océano sólo pierde el 1% por ciento de su volumen” . (Jha, Kindle, posición 302)

Otra característica importante encontrada en el agua es que cada molécula tiene una polaridad semejante a un imán con un lado ligeramente positivo en su átomo de oxígeno y un lado ligeramente negativo en sus átomos de hidrógeno. Es una polaridad pequeña pero suficiente para atraer y pegarse a otra molécula de agua, así como para atraer y disociar cualquier otra molécula con algo de carga eléctrica. El agua se convierte así en una especie de solvente universal y, en contacto por largo tiempo, es el más potente corrosivo que conocemos. La habilidad para reaccionar y disolver hace difícil encontrar el agua en estado puro, pues al disolver las sustancias con las que entra en contacto convierte sus moléculas en iones que le permiten conducir la electricidad. La experiencia cotidiana enseña el peligro de acercarse a una toma de electricidad con las manos húmedas. En opinión del autor “estas propiedades y anomalías le dan al agua los instrumentos necesarios tanto para darle forma a la tierra como para hacer que la vida funcione.” (Jha, Kindle, posición 358)

El autor se enfoca en el Capítulo 3 a las incomodidades de navegar en un Océano del Sur particularmente agitado. Esto no impide a los diferentes tipos de científicos en la expedición realizar su trabajo: recoger continuamente datos sobre los organismos presentes en el agua y las temperaturas y salinidad a través de varios tipos de instrumentos y reportarlos en sus tablas y gráficas.

En el Capítulo 4 el autor se aventura a describir el origen del agua. Es la parte del libro más difícil, porque arranca desde la formación de los átomos de hidrógeno y oxígeno billones de años después del inicio del universo. A continuación, sigue con la formación de la molécula del agua por la fusión de un átomo de oxígeno con dos de hidrógeno y, a la vez, analiza las diferentes teorías acerca de cómo el agua llegó a la superficie de la tierra y cómo pudo permanecer en ella en estado líquido.

El Capítulo 5 es la sección de la hidrósfera dedicada a estudiar el agua en los océanos y su relación con el clima. Comienza mencionando las expediciones de científicos ingleses y rusos que a finales del siglos XIX y



[http://1.bp.blogspot.com/\\_AERIA\\_735fad6b](http://1.bp.blogspot.com/_AERIA_735fad6b)

principios del XX dieron origen a la oceanografía, gracias a que en dichas expediciones no sólo recogían ejemplares de la fauna y de la flora marina, sino que también recopilaron datos sobre las características físicas de los mares recorridos. La importancia de estos estudios proviene de que “el movimiento del agua dentro y alrededor de los océanos, y la manera en que estos interactúan con la atmósfera, están en el corazón del clima de la tierra. Los océanos absorben y distribuyen la energía del sol, dispersando nutrientes y gases de manera que hacen al mundo habitable. La hidrósfera es un vínculo profundo y simbiótico entre el cuerpo físico del planeta y toda la vida en él. De hecho para propósitos de la vida, los océanos son la Tierra.” (Jha, Kindle, posición 810).

El autor estudia a profundidad el ciclo hidrológico, ese movimiento del agua que parte de los océanos a las nubes y vuelve a la tierra en forma de lluvia, y que “al trasladar el agua de una parte de la tierra a otra, la purifica para el uso de animales y plantas, rellena la tierra con agua fresca y transporta minerales y nutrientes alrededor del globo.” (Jha, Kindle, posición 868). Esto hace el capítulo interesante e importante; pues al estudiar el movimiento del agua en los océanos a través de las corrientes marinas superficiales y profundas demuestra su influencia sobre el clima de la tierra.

La sección sobre la biósfera es extremadamente interesante pues en ella se relata cómo la vida surge en el agua y se sirve de ella como de un medio indispensable. Comienza con el Capítulo 6 destinado a la Vida, en el que relata cómo a bordo del barco los biólogos marinos trabajan recogiendo con finas redes cuanto organismo viviente flota en el océano, y el autor describe los microscópicos seres que encuentran, pues cada pequeña gota de agua es un mundo lleno de vida en donde minúsculas plantas sirven de alimento a pequeños animales, que a su vez son alimento de otros más grandes. A la vez, el autor señala “que toda vida en la Tierra está hecha en gran parte de agua. Cada proceso dinámico en las células, cada reacción bioquímica necesaria para mantener a los seres vivos, en movimiento y creciendo, depende del agua: “si pensamos en la vida en la Tierra como una amplia serie de intercambios y transacciones, el agua es la moneda en la que se hacen esos intercambios”. (Jha, Kindle, posición 1261).

*“El autor estudia a profundidad el ciclo hidrológico, ese movimiento del agua que parte de los océanos a las nubes y vuelve a la tierra en forma de lluvia...”*

El capítulo se extiende ampliamente al narrar la controversia alrededor de la naturaleza de la vida y su dependencia del agua, y es una controversia iniciada en el siglo XVIII y continuada hasta ahora. Al analizar los diferentes papeles que el agua juega en los procesos biológicos, el autor resalta que “el agua no es un mero jugador secundario, una mera arena en que se juega la acción, sino que es un participante activo y una biomolécula con derecho propio. Sin el medio líquido del agua en el cual existir, las moléculas complejas de la vida que conocemos – proteínas, ADN, azúcares, sales y lípidos – no serían más que sustancias químicas, ingredientes que no podríamos definir como biológicos.” (Jha, Kindle, posición 1273).

El capítulo 6 trata de un concepto no muy conocido, llamado la huella del agua (the water footprint). “La huella de un producto – también conocido como su contenido virtual de agua – es la suma de toda el agua usada en todos los procesos necesarios para hacerlo. Para una hogaza de pan eso significa cultivar el trigo, molerlo, producir el empaque, transportarla y demás.” (Jha, Kindle, posición 1836). El libro enumera ejemplos de la cantidad de agua usada en productos de todo tipo y la cantidad de agua necesaria para la agricultura y la producción de energía, adelantando predicciones sobre la crisis de falta de agua en un futuro no muy lejano a causa del crecimiento de la población y del calentamiento global. El autor concluye que “alguna vez hemos visto el agua como un recurso ilimitado y gratuito que cae de los cielos y llena los mares y los ríos sin preocuparnos. Ese uso gratuito no durará para siempre”. (Jha, Kindle, posición 1884).

La sección sobre la criósfera tiene dos capítulos. El séptimo del libro está consagrado a estudiar el agua en forma de hielo. Comienza con una descripción del encuentro del barco Akademik Shokalskiy con los primeros hielos flotantes alrededor de la latitud 60 grados, luego se refiere a los primeros icebergs, los pingüinos y, finalmente, describe la costa antártica donde desembarcaron. El autor indica que el 15% de los océanos está cubierta por hielo parte del año y menciona los efectos que esto tiene sobre el clima. Es importante resaltar que el autor cubre el tema de los glaciares y de los icebergs con bastante detalle. Termina analizando el fenómeno de la cristalización del agua al congelarse, así como los diferentes tipos de cristalización que se han logrado en los laboratorios al aumentar la presión sobre el hielo naturalmente formado, lo cual se cree que daría pistas sobre cómo el agua puede encontrarse en lugares fuera del globo terrestre donde la presión puede ser considerable.

El octavo capítulo está consagrado a describir la llegada al Cabo Denison, destino del viaje donde en 1912 Douglas Mason había establecido una base de observación. Aprovecha el autor este hecho para narrar las dificultades que la expedición tuvo que sortear, el estado de las instalaciones y lo difícil de vivir en semejante clima. Además, se narran los experimentos llevados a cabo por los paleo climatólogos para averiguar a través de muestras extraídas de profundidades del hielo los cambios de clima a lo largo de épocas pasadas. Lo más sorprendente fue averiguar la existencia de organismos vivos en las aguas de lagos profundos dentro del hielo. Todo esto fue conseguido por investigaciones llevadas a cabo en las décadas recientes por científicos europeos, americanos, rusos y chinos. La comparación de esta región con las extremas circunstancias de lugares áridos en extremo, como el desierto de Atacama en Chile, permite comprobar que donde quiera que haya agua, aun en pequeñas cantidades o en circunstancias extremas, la vida está presente. El autor concluye que “tan ubicua es la importancia del agua para el funcionamiento de la vida que su presencia se ha vuelto una abreviatura para la vida misma: donde hay agua, allí hay vida.” (Jha, Kindle, posición 2924).

Este principio es el que ha producido el tremendo esfuerzo de investigar el universo fuera de la tierra. Los siguientes capítulos del libro tienen el mismo propósito: seguir todos los intentos que se han hecho para descubrir la existencia de agua en los cuerpos fuera de la tierra, con la idea de que, si hay agua, puede haber o haber habido vida orgánica. Encontramos así capítulos sucesivos sobre la Luna, Marte, las lunas del Sistema Solar y los cuerpos fuera del Sistema Solar. En el penúltimo capítulo el autor especula sobre la posibilidad de que hubiera una alternativa al agua: algún líquido que pudiera servir de medio para la existencia de alguna especie de vida. Comienza con una discusión filosófica y termodinámica sobre la naturaleza del agua y prosigue con el análisis de varias sustancias que podrían tener las características necesarias para desempeñar el papel que tiene el agua en la vida. Todas quedaron eliminadas al carecer de lo que la vida tal como la conocemos requiere para existir y crecer.



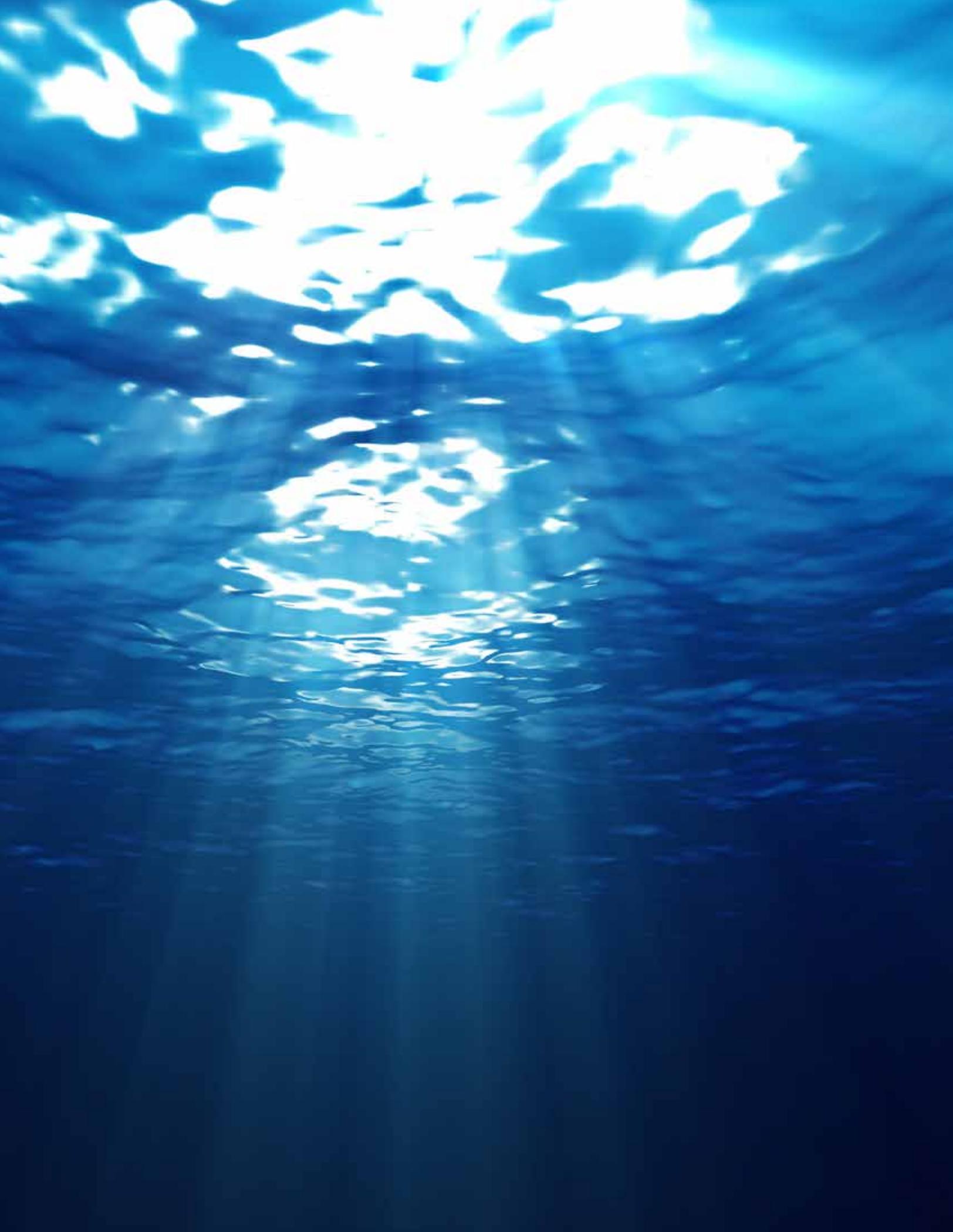
<http://static.diario.latercera.com/1156355>

El libro se cierra con un epílogo que narra cómo el barco queda atrapado en los hielos. Otros tres barcos de China, Francia y Australia intentan vanamente llegar hasta él y, finalmente, los pasajeros tienen que ser rescatados gracias a un helicóptero del barco chino y llevados hasta el barco australiano en una operación digna de ser convertida en una película.

“Los vastos campos de hielo de la Antártica son un saludable recuerdo de que ésta es la forma que toma el agua, por la mayor parte, en el universo: congelada, inhospitable, infértil, extraña... Y de que todos los efectos que tenemos en el agua en nuestro planeta son efímeros.” (Jha, Kindle, posición 4532). Dentro de los próximos 100,000 años los océanos habrán desaparecido, su agua se habrá disipado en el espacio. Y cuando el sol haya perdido su brillo, toda el agua estará convertida en átomos flotando en el espacio.

Alok Jha, *The Water Book*, Headline, 2015

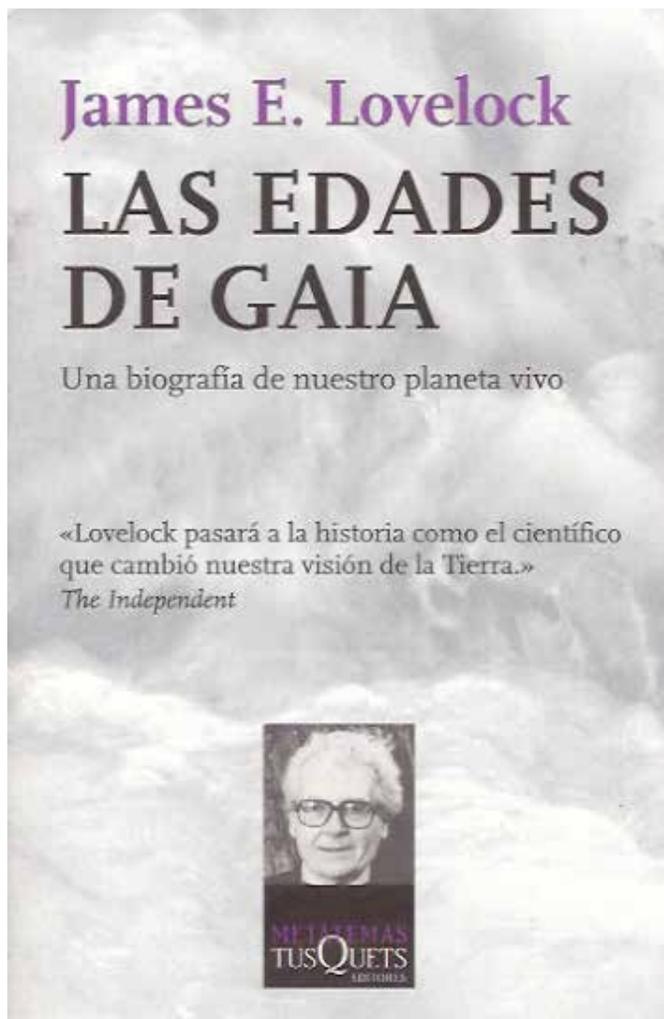




# “LAS EDADES DE GAIA. UNA RESEÑA DE NUESTRO PLANETA VIVO POR JAMES LOVELOCK”. PARTE III: LA BIOSFERA AUTORREGULADORA DE LA VIDA.

FERNANDO ARREDONDO ALVAREZ

*Dr. Fernando Arredondo Álvarez, Coordinador de la Maestría en Terapia Familiar Breve Sistémica en la Universidad Metropolitana de Monterrey. Médico Cirujano Partero, Especialista en Medicina Familiar, Terapia Familiar Breve Sistémica. Hipnosis Ericksoniana Clínica y en Energética de los Sistemas Vivientes. Áreas de interés actualmente son la filosofía natural, la ecología, la cibernética y el pensamiento complejo.*



Continuando en esta serie de artículos sobre la hipótesis Gaia quiero transcribir una parte de lo que escribieron Dorion Sagan y Linn Margulis, en su publicación original 1984 *Gaia and philosophy*<sup>1</sup> y, tomando en cuenta la base de su hipótesis, quiero aunar lo que comenté en el segundo artículo: “Esta teoría se basa en la idea de que la biosfera autorregula las condiciones del planeta para hacer su entorno físico (especialmente temperatura y química atmosférica) más hospitalario con las especies que conforman la vida”.

Lovelock ha comparado la atmósfera terrestre provista de vida con lo que sería de no existir en el planeta ninguna forma de vida. Una Tierra carente de vida sería fría, sumergida en el dióxido de carbono y sin oxígeno respirable. En un sistema químicamente estable cabría esperar que el nitrógeno y el oxígeno reaccionasen y formasen grandes cantidades de óxidos de nitrógeno tóxicos, así como el ion nitrato soluble. El hecho de que gases que son inestables en presencia de cada uno de los otros, como el oxígeno, el nitrógeno, el hidrógeno y el metano, se mantengan en la Tierra en grandes cantidades, debería inducir a reexaminar el status quo científico que se enseña en los libros de texto de una atmósfera pasiva compuesta de gases reactivos en concentraciones apropiadas para la mayor parte de la vida.

1) Publicado originalmente en 1984 como *Gaia and Philosophy* en *On Nature*, L. S. Rouner, ed. University of Notre Dame Press, Notre Dame, IN, pp. 60-75. Recogido en el capítulo *Gaia and Philosophy*, en *Slanted Truths. Essays on Gaia, Symbiosis, and Evolution*, © Springer-Verlag, NY, 1997, pp.145-157. En esta referencia ver página 10 a la 14. Biblioteca Omegaalfa.

En la teoría Gaia de la atmósfera, la vida sintetiza y elimina continuamente los gases necesarios para la propia supervivencia. La vida controla la composición de los gases atmosféricos reactivos. Marte y Venus, y una Tierra hipotéticamente muerta y desprovista de vida, tienen las tres atmósferas químicamente estables que contienen más de un 95 por ciento de dióxido de carbono. La Tierra en la que vivimos, sin embargo, sólo tiene un 0,03 por ciento de ese gas estable en la atmósfera. Esta anomalía se debe en gran medida a una faceta de las operaciones de Gaia, a saber, al proceso de fotosíntesis. Las bacterias, las algas y las plantas eliminan continuamente dióxido de carbono del aire por medio de la fotosíntesis e incorporan el carbono de dicho gas a estructuras tales como los arrecifes de caliza y finalmente en capas de sedimentos. La mayor parte del carbono que está en el aire como dióxido de carbono se incorpora a los organismos que posteriormente quedan enterrados. Los cuerpos de microorganismos fotosintéticos y de plantas muertas, así como los de todas las formas vivas que consumen organismos fotosintéticos, quedan enterrados en el suelo en forma de varios tipos de compuestos de carbono. Por medio de la energía solar el dióxido de carbono se convierte en carbonato cálcico o compuestos orgánicos de los organismos vivos. Una vez muertos, las plantas, las bacterias fotosintéticas y las algas han atrapado y enterrado el dióxido de carbono que fue atmosférico.

Los geoquímicos están de acuerdo en que dicho compuesto fue el principal gas de la atmósfera de la Tierra arcaica. De no ser por la vida, y por el modo operativo cíclico de Gaia, nuestra atmósfera sería más parecida a las de Venus y Marte. Incluso hoy, el dióxido de carbono sería su gas principal. Los microorganismos, las primeras formas de vida que se originaron, están, de hecho, en el centro del fenómeno Gaia. Las bacterias fotosintéticas han estado enterrando carbono y liberando oxígeno residual durante millones de años antes de la aparición de las plantas y de los animales. Las bacterias metanógenas y algunas transformadoras del azufre, que no toleran el oxígeno libre, intervienen en la regulación *gaiana* de los gases atmosféricos desde el principio.

Desde el punto de vista de Gaia, todos los animales, que están cubiertos y rellenos de microorganismos que intercambian gases, pueden ser simplemente un medio adecuado de distribuir abundantemente esos microbios por la superficie del planeta. Los animales y las plantas son unos recién llegados al escenario de Gaia. Las primeras comunidades de organismos que eliminaron el dióxido de carbono atmosférico a gran escala deben de haber sido microorganismos y, de hecho, tenemos un registro directo de su actividad en forma de fósiles. Estos miembros del antiguo mundo microscópico construyeron tapetes microbianos complejos, algunos de los cuales se han conservado como estromatolitos o rocas laminadas cuya génesis, en la actualidad y hace miles de millones de años, es obra de la actividad microbiana. Aunque esas comunidades de microorganismos que eliminaban el dióxido de carbono son muy activas todavía hoy, su actividad se suplementa y queda camuflada por la de comunidades de organismos más conspicuos tales como los bosques y los arrecifes de coral.



<http://www.wisdompills.com/gaia-earth-eye-e1401065220147>

*“...la cantidad de oxígeno en la atmósfera debe haber permanecido relativamente constante desde que los animales respiradores de aire viven en los bosques, algo que sucede desde hace unos 300 millones de años.”*

A fin de mantener la temperatura y la composición de los gases en valores compatibles con la vida, los microorganismos reaccionan ante cualquier amenaza de una manera controlada, diríase siguiendo un propósito. La composición de los gases y la temperatura deben de haberse mantenido estables durante largos períodos de tiempo. Por ejemplo, si el porcentaje de oxígeno atmosférico disminuyera sólo un poco, toda la vida animal dependiente de concentraciones más elevadas desaparecería. Por otro lado, tal como demostraron Andrew Watson y colaboradores, un aumento del nivel del oxígeno atmosférico produciría peligrosos incendios forestales (Watson et al. 1978). Aumentos ligeros de oxígeno llevarían a incendios forestales debido a la ignición por los rayos de las tormentas, incluso en selvas empapadas de lluvia.

Por tanto, la cantidad de oxígeno en la atmósfera debe haber permanecido relativamente constante desde que los animales respiradores de aire viven en los bosques, algo que sucede desde hace unos 300 millones de años. Así como las abejas y los termites regulan la temperatura y la humedad del aire en sus colmenas y hormigueros, así la biota controla de alguna manera la concentración de oxígeno y de otros gases en la atmósfera terrestre. Es esto «de alguna manera» lo que preocupa y enfurece a algunos de los biólogos darwinistas más tradicionales.

El problema general más grave para una aceptación amplia de Gaia se relaciona con las implicaciones de la presciencia (saber de antemano) y planificación intencional de Gaia para reaccionar ante crisis inminentes y protegerse del destino ecológico. ¿Cómo pueden las masas de genes de los organismos de la superficie de la Tierra saber cómo tienen que regular macro-condiciones tales como la composición de los gases y la temperatura globales?, preguntan estos biólogos. W. Ford Doolittle, que es biólogo molecular, y por su trabajo se encuentra quizá predispuesto a aceptar una visión evolutiva a pequeña escala, considera la hipótesis Gaia insostenible, una teoría maternal de la naturaleza carente de mecanismo alguno (1981). Richard Dawkins, científico evolucionista de la Universidad de Oxford va aún más lejos en su rechazo de la teoría. Asimilándola a un Teorema BBC (referencia peyorativa a la noción televisiva de la naturaleza como un equilibrio bello y armónico). Dawkins tiene notables dificultades para imaginar una situación en la que el mecanismo de Gaia para la perpetuación de la vida como fenómeno planetario pueda haberse desarrollado alguna vez.



<https://i.ytimg.com/maxresdefault>

En este contexto, Dawkins, autor de *El gen egoísta*, sólo puede concebir la evolución de la homeorresis<sup>2</sup> planetaria en relación a una selección interplanetaria: «El universo debería estar lleno de planetas muertos cuyos sistemas de regulación homeostática habrían fallado, y de vez en cuando habría algunos planetas bien regulados, uno de los cuales es la Tierra» (Dawkins 1982). Esto suena a argumento forzado. Si los críticos de Gaia no aceptan la noción de un planeta como entidad biológica amorfa pero viable, han de tener una razón igual, o mayor, para descartar el origen de la vida. Seguramente, en algún punto de la historia de la Tierra, existió una bacteria homeostática que no tuvo que luchar con otras células para sobrevivir, porque no había otras células. La génesis de la primera célula no puede ser explicada ya desde un estricto punto de vista darwiniano de competencia entre individuos. Mientras que la primera célula y el planeta actual pueden ser vistos correctamente como individuos, están igualmente solos, y caen fuera del ámbito de la genética de poblaciones moderna.

*“...fue y es todavía difícil para los evolucionistas dejar de considerar a Gaia como la última deificación de la Tierra de los chiflados de la naturaleza.”*

Lovelock, un hombre sensible con un profundo sentido de la malicia intelectual, ha contestado a sus críticos con una de sus armas favoritas: el modelo matemático mencionado del mundo de las margaritas (Watson y Lovelock 1983, Lovelock 1983 b). Al no creer que la temperatura y los gases de la Tierra hayan podido estar regulados con precisión durante miles de millones de años, porque los organismos no pueden en manera alguna planear el futuro, los críticos de Lovelock rechazan su personificación del planeta en una entidad femenina consciente llamada Gaia. Carente originalmente de un mecanismo explícito y al situarse fuera del paradigma darwiniano del individualismo egoísta, fue y es todavía difícil para los evolucionistas dejar de considerar a Gaia como la última deificación de la Tierra de los chiflados de la naturaleza. ¿Cómo puede una maraña inconexa de microbios, se preguntan, ejercer cualquier efecto global a una extensión tal que nos permita considerar la Tierra como un solo organismo? La respuesta, por supuesto, es del tipo del análisis que explora el mundo de las margaritas<sup>3</sup> y uno todavía espera ver cómo quienes acusan a Lovelock de misticismo consciente y ecología pop responderán a la complejidad matemática del modelo.



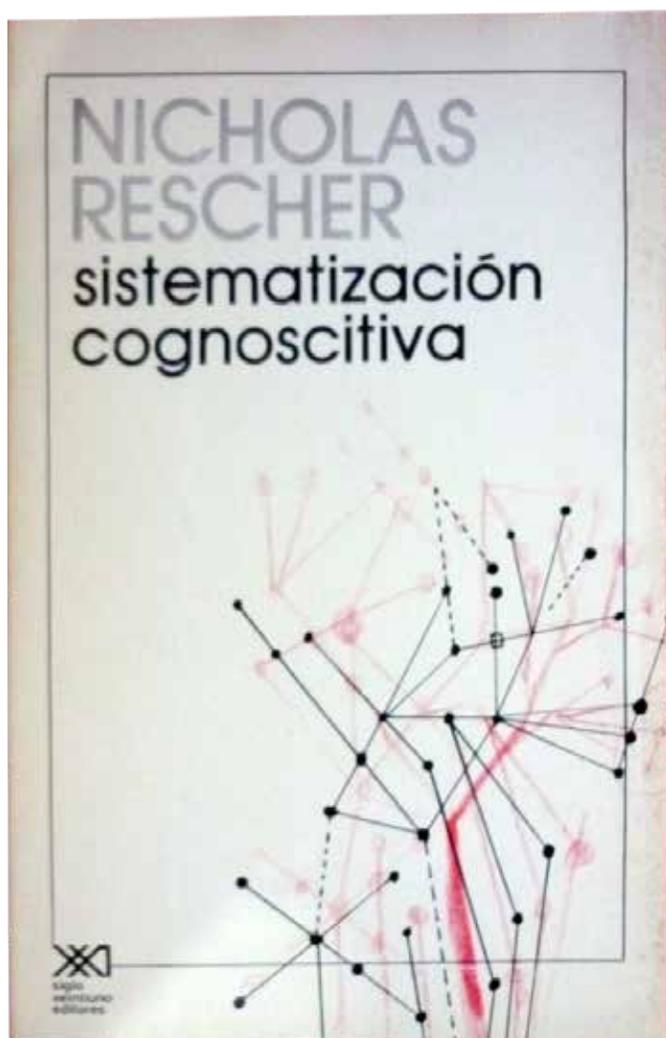
2) La homeorresis hace referencia a los sistemas dinámicos que subyacen en la homeostasis. En otras palabras, son los sistemas con homeostasis que no son estáticos en este estado, de modo tal que no siempre tendrán su estado de equilibrio presente en el sistema.

3) Mundo de margaritas (nombre original 'DaisyWorld') es una simulación publicada en 1983 que fue creada por James Lovelock y Andrew Watson para ilustrar su hipótesis Gaia.

# “SISTEMATIZACIÓN COGNOSCITIVA” DE NICHOLAS RESCHER (II PARTE)

DAVID GONZÁLEZ FEMAT

*Licenciado en Ciencias Biológicas, Master en Metodología de la Ciencia, ambos por la UANL. Master en Filosofía de la Ciencia y Candidato a Doctor por la Universidad Complutense de Madrid.*



## ***El capítulo seis***

“Coherentismo, inducción y sistematización científica”

En este capítulo el autor aborda primero el tema de cómo el coherentismo adopta la metodología usual de inferencia científica y razonamiento inductivo empleando los parámetros de sistematicidad como principios de determinación de plausibilidad. En segundo lugar, Rescher se ocupa aquí de determinar cómo el coherentismo proporciona un marco natural para la racionalización de nuestras prácticas inductivas; porque una característica de la fuerza probativa del enfoque coherentista es el hecho de que lo que es puesto en base a consideraciones sistemáticas no sea una imputación de verdad sino simplemente una imputación de plausibilidad.

El autor explica que una de las alternativas del coherentismo es validar la obtención de inferencias por inducción. Proponiendo aquí como significado de validación dos opciones. Primero, establecer que la conclusión “inductivamente apropiada” está racionalmente garantizada en determinada circunstancia epistémica y, segundo, establecer que la conclusión “inductivamente apropiada” es correcta. Esto sucederá (siempre o generalmente) en la medida en que el argumento inductivo se mantenga.

Aunque en el segundo sentido el análisis de coherencia no aporta una validación, el autor apunta que David Hume mostró con toda lucidez que los argumentos filosóficos no admiten que pueda haber “justificación de la inducción”. Sin embargo, si debemos contentarnos con la primera definición –el autor aclara que debemos hacerlo– el enfoque coherentista puede darnos el tipo de justificación que buscamos. Esta alternativa puede darnos un instrumento para hacer manifiesta la garantía racional que sustenta la conclusión “inductivamente correcta”. Asimilando así, dada la legitimación coherentista de la inducción, a esta última, al paradigma general del procedimiento racional manifiesto en el enfoque coherentista de la verdad. En este contexto, el autor continúa aduciendo que las tácticas características del razonamiento inductivo surgen como actos de la misma estrategia general, es decir, un impulso hacia la sistematicidad.

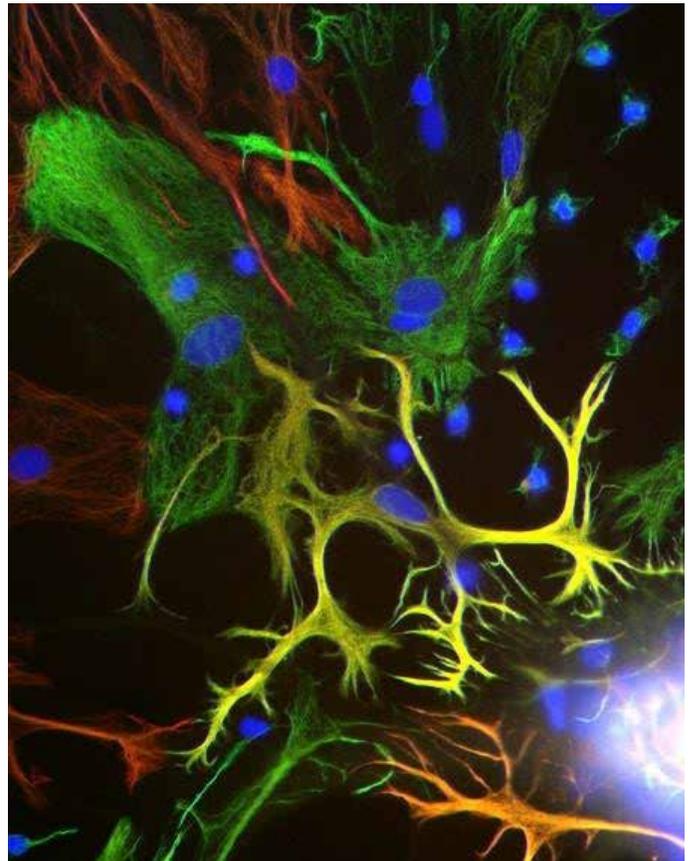
### ***El capítulo siete***

“Legitimación del enfoque coherentista de sistematización cognoscitiva”

Aquí se explica cómo la política coherentista de usar la sistematización como criterio de aceptabilidad puede ser legitimada mediante una orientación metodológica. Luego es posible demostrar que un coherentismo centrado en el sistema contribuye a los dos controles principales de adecuación teórica sobre los métodos de control de calidad cognoscitiva: autocorrección y auto-verificación. Es en este proceso, esencialmente circular y de auto-confiabilidad, que se consigue evitar defectos. Sin embargo, esa legitimación puramente teórica termina siendo insuficiente, según aclara el autor, pues no satisface la necesidad de controles externos a la propia teoría, pues es aquí donde debe cumplirse una importante función en el elemento de una práctica exitosa y de aplicación efectiva. Así, este aspecto de la eficacia aplicada proporciona un principio de realidad externo a la teoría que nos conduce fuera del ciclo problemático de la auto-verificación.

La metodología coherentista, así entendida, satisface este nuevo requisito de la eficacia pragmática. A través de un examen más atento de la dimensión histórica de la validación es posible obtener, en la óptica del autor, una visión evolutiva del aspecto pragmático del control de calidad cognoscitiva: una “lucha por la supervivencia” en la cual “el método científico” y, por lo tanto, el coherentismo inherente a este enfoque de la sistematización ha tenido un éxito evidente.

Los principios de procedimiento de la sistematización cognoscitiva, acota Rescher que en apariencia son las entradas de la investigación las que surgen también como salidas. La legitimación de la sistematicidad como recurso cognoscitivo es así, en última instancia, contingente, no necesaria. Por lo tanto, el recurrir a una teoría de red de la justificación explicativa aleja toda objeción de que sería recurrente (circular) validar la inducción como forma de sistematización coherentista, y luego emplear la inducción para justificar nuestros procedimientos de sistematización.



<http://images.novusbio.com/Vimentin-Antibody-Immunocytochemistry-Immunofluorescence-NB300-223-img0001>

## **El capítulo ocho**

“El carácter de sistematicidad”

En este capítulo el autor interroga: ¿La sistematicidad es un desiderátum epistémico (una tesis que puede implicar una posición epistemológica) de nuestro conocimiento relativo a la naturaleza o a un rasgo ontológicamente descriptivo de la naturaleza misma? El autor sostiene lo primero, afirmando que la sistematicidad es un ideal cognoscitivo y el seguirlo no implica prejuicios o presuposiciones ontológicas irreductibles. Queda luego una pregunta, consistente en última instancia, de si el conocimiento del mundo adecuadamente sistemático puede ser alcanzado. Así, en su relación con lo cognoscitivo, la sistematicidad es una cuestión regulativo-metodológica que no prejuzga problemas ontológicos. El autor señala que hay que agregar, por cierto, una condición: el mundo debe ser suficientemente sistemático ontológicamente hablando como para hacer factible la consecución de conocimiento acerca de él, por parte de seres que investigan y que están involucrados en él y actúan sobre él.

No obstante, nos hace saber el autor, este grado de sistematicidad ontológica es más un prerrequisito causal de la investigación que una presuposición racional de ella. Es una validación de la aventura del sistematizador frente a la muy difundida presunción de que el descubrimiento de respuestas a nuestras preguntas sobre el modus operandi de las leyes de la naturaleza es inexplicable, altamente improbable y, por cierto, milagroso.

Aunque la sistematización ontológica no es una precondición para la sistematización cognoscitiva – salvo la mínima precondición de sistematicidad del mundo ya apuntada arriba- sin embargo la sistematicidad cognoscitiva de forma apropiada puede servir como indicador de sistematicidad ontológica. Luego el punto crucial es que la sistematicidad es un ideal regulativo de la investigación: una empresa metodológica, dice el autor, que no prejuzga ni otorga prioridad sobre ninguna parte sustancial de la cuestión de la sistematicidad de la naturaleza

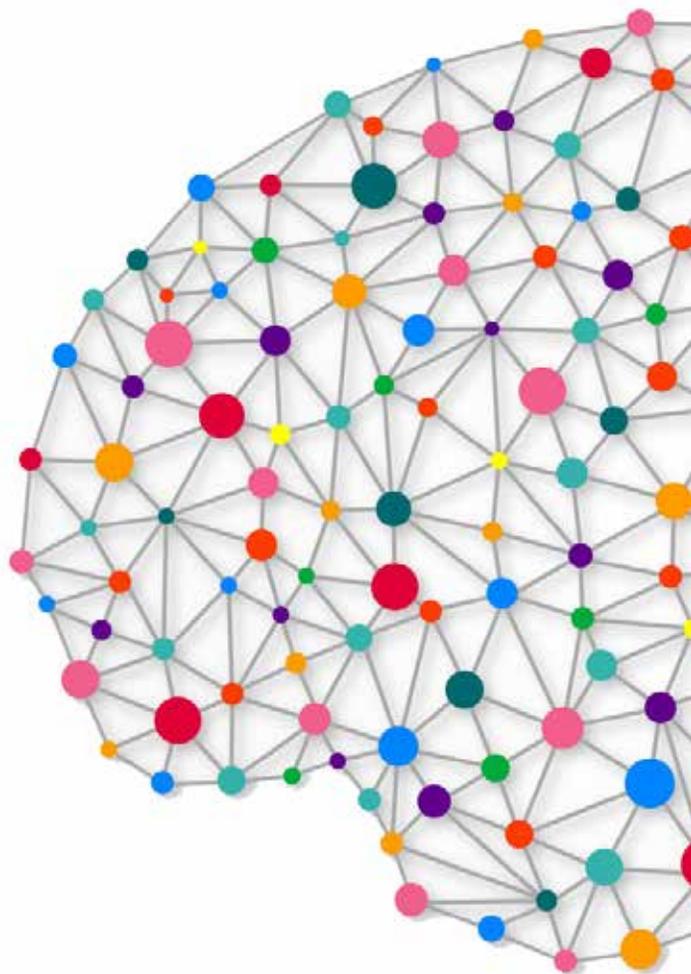
en el aspecto ontológico. Por lo tanto, su legitimación como ideal válido es, en consecuencia, teleológico (relativo a fines): reside en la eficacia metodológica de la búsqueda de un sistema en tanto favorece la realización eficiente de las metas de la investigación.

## **El capítulo nueve**

“Límites de la sistematización cognoscitiva I”

Cuestiones de la compleción erotética

En este capítulo el autor examina las limitaciones de la sistematización dando inicio a este proceso con una pregunta: ¿Qué factores podrían hacer imposible la sistematización de nuestro conocimiento fáctico del mundo? Rescher señala que existen tres posibilidades primordiales: La incompleción, la inconsecuencia



y la inconsistencia. Aclara el autor que este capítulo se referirá únicamente a la primera de ellas. Se parte de un examen más detenido de la idea del “estado de conocimiento” en una etapa particular del desarrollo científico y de un examen de algunas concepciones de la “compleción” (completion) en el contexto de la historia cognoscitiva. Una crítica del modelo de exploración geográfica. El examen de algunos aspectos de la disponibilidad histórica de preguntas en la investigación empírica. La dinámica de las preguntas da origen a una dimensión diferente y característica de la idea de progreso cognoscitivo. Un informe sobre distintas interpretaciones de la compleción por respuesta a preguntas de un cuerpo de conocimientos; así, esto conduce a la consideración de los límites cognoscitivos y a la idea de preguntas irrespondibles.

Un examen del ejemplo paradigmático tradicional de una pregunta “primaria”; por ejemplo: ¿Por qué existe algo? (G. Leibnitz) Una crítica a la pretensión de que tales preguntas representan insolubilia. Así, la completabilidad de la ciencia no es, presumiblemente, realizable en el sentido del logro de un “estado íntegro y final” de osificación del conocimiento. Y su completabilidad en el sentido erotético de “haber respondido todas las preguntas (como si de un catecismo se tratara) también es, presumiblemente, inalcanzable. Sin embargo, aduce el autor, la búsqueda de la compleción sigue siendo legítima y correcta en su función de ideal regulativo.

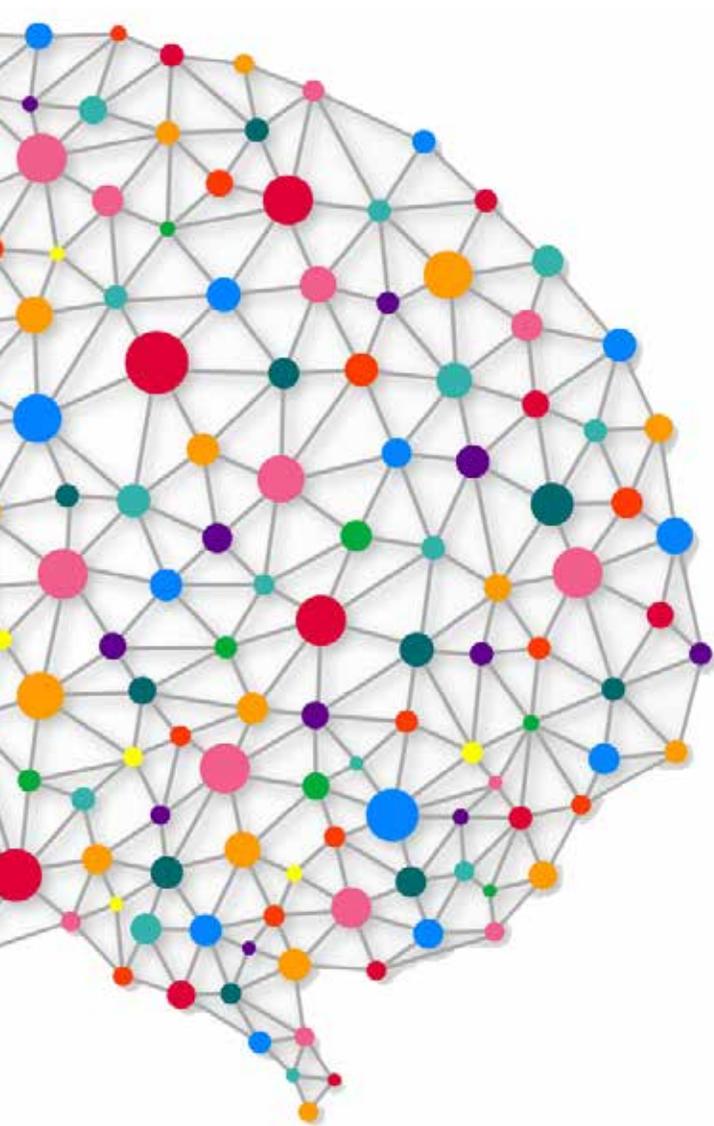
### ***El capítulo diez***

“Límites de la sistematización cognoscitiva II”

Cuestiones de compleción explicativa

Este capítulo que cierra el libro trata el problema de la “compleción explicativa”, es decir, del aspecto “completo” de la explicación. Para el autor hay dos sentidos diferentes de “compleción explicativa”: Uno sería la Comprensividad o inclusividad de todos los elementos, por una parte, y finalidad o compleción, por otra. La comprensividad es, por necesidad, alcanzable sólo parcialmente en la construcción inferencial-subsuntiva de la explicación (conclusión del razonamiento). Pero si la explicación es concebida en términos de coordinación sistemática – como ocurre en el enfoque coherentista- la comprensividad es por principio alcanzable y su búsqueda representa un ideal legítimo. La finalidad, por el contrario, es por principio inalcanzable y su búsqueda es inútil y quijotesca.

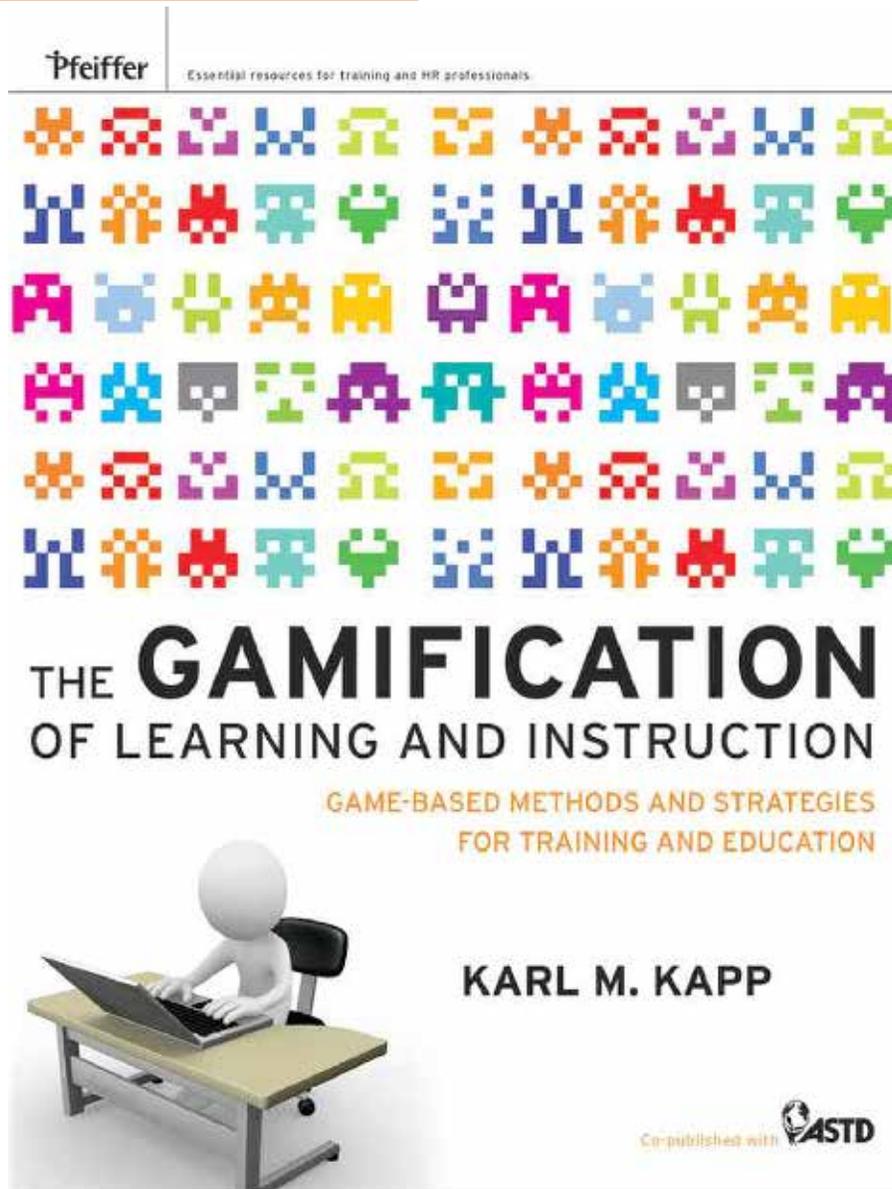
Finalmente, el autor concluye señalando que la compleción o finalidad de la ciencia en otro sentido – el de la autosuficiencia – está garantizado por su autonomía: así, ninguna cuestión explicativa dentro del dominio de sus problemas e intereses se ajusta de modo apropiado al rango de un objetivo variante.



**“THE GAMIFICATION OF LEARNING AND INSTRUCTION: GAME-BASED METHODS FOR TRAINING AND EDUCATION.”  
KARL M. KAPP.**

ANA ISABEL HIBERT SANTANA

*Licenciada en Lengua y Literatura Hispánicas por el ITESM y MSc en Investigación Educativa por la Universidad de Edimburgo, con la tesis "Creation of Identity through Gaelic Medium Education".  
Ha trabajado como docente en diferentes niveles educativos, tanto en centros formales como informales y con diferentes grupos socioeconómicos. Actualmente participa en el proyecto de investigación "Indígenas e Identidad" con la Universidad Regiomontana.*



*La gamification consiste en transformar las actividades de aprendizaje y resolución de problemas, diseñándolas a partir de elementos lúdicos y divertidos, mecánicas y estéticas basadas en juegos y retos que permitan que el estudiante se enganche en el proceso de aprendizaje.*

Los últimos años han traído consigo enormes cambios en el ámbito educativo. La ubicuidad de las tecnologías de información, el fácil acceso que se tiene a información de todo el mundo gracias al Internet, y un mercado laboral en constante proceso de cambio y reinvención, nos han obligado a detenernos y reevaluar la forma en que planteamos el proceso educativo. Nos encontramos en una coyuntura en que la educación debe reinventarse para poder mantenerse relevante ante las necesidades de los alumnos del siglo XXI.

Mucho se ha dicho de los cambios en el rol tanto del maestro como del alumno. Se han cuestionado, sobre todo, las antiguas estructuras de poder dentro del aula, bajo las cuales el maestro era una suerte de dictador que impartía conocimiento a un alumno esencialmente pasivo. Cada vez se está haciendo más énfasis en el conocimiento con que el alumno llega al salón de clase y a la importancia de que éste tome un papel activo dentro de su propio aprendizaje. El profesional del siglo XXI debe ser alguien activo, flexible, y en constante proceso de crecimiento para mantenerse al día con los cambios en las tecnologías y las formas de trabajo. Por consiguiente, la educación como institución formadora tiene la obligación de darle lo que necesita para mantener este proceso: no se trata ya de una serie de conocimientos memorizados, sino de una serie de recursos didácticos, tecnologías, formas de trabajar y habilidades de pensamiento que le permitan al estudiante seguir buscando y construyendo su propio conocimiento significativo tanto en el aula como a distancia, y aun cuando ya no se encuentre dentro del aula de clases.

Dentro de este marco, uno de los retos más importantes para los educadores del siglo XXI es el de empoderar a los alumnos y darles los medios didácticos que necesitan para salir adelante. Una de las principales dificultades se encuentra en una de las patologías más comunes de nuestra época: el déficit de atención. Vivimos en una era en la que los medios han invadido cada aspecto de nuestra vida y los alumnos se encuentran inexorablemente bombardeados de información y contenidos. El educador, por lo tanto, tiene que aprender no a competir con todos estos estímulos para crear un vínculo duradero entre el alumno y su propio aprendizaje, sino a utilizarlos y aplicarlos mediante nuevos modelos educativos, más acordes con nuestro tiempo y con los requerimientos tanto de los procesos educativos como los que demanda la vinculación con el entorno real. Es decir, el educador se ve enfrentado a la tarea de crear un ambiente de aprendizaje tan didáctico e interactivo como las pantallas de celular, los videojuegos, las tablets, los videos y las páginas de internet contra las cuales pugna por la atención del alumno, por no estar preparado o por resistencias al cambio que demanda nuestro tiempo.

Es en este contexto en el que Karl M. Kapp publica su libro *The gamification of learning and instruction: game-based methods for training and education*.

La *gamification* consiste en transformar las actividades de aprendizaje y resolución de problemas, diseñándolas a partir de elementos lúdicos y divertidos, mecánicas y estéticas basadas en juegos y retos que permitan que el estudiante se enganche en el proceso de aprendizaje. Como el libro nos hace notar desde sus primeras páginas, el concepto de *gamification* no es nada nuevo, pero cada día está cobrando más relevancia debido a las circunstancias a las que se enfrentan actualmente tanto educadores como alumnos. Son muchos los esfuerzos educativos que se están esforzando por incluir elementos de *gamification* dentro de sus currículos o programas de estudio: desde medallas de 'logro' cada vez que el alumno completa cierto número de lecciones, hasta tableros de marcadores para celebrar a los más puntos obtengan en un curso dado, hasta avatares personalizables a través de los logros de los alumnos.

Sin embargo, como nos advierte Kapp, el proceso de *gamification*, si quiere ser efectivo, debe ir más allá de simplemente darles medallas por logros a los alumnos. Para que este proceso sea exitoso, debe ir acompañado de una cuidadosa planeación que identifique las necesidades particulares de aprendizaje y las empate a la estrategia de *gamification* más conveniente según sus características. El propósito de *The gamification of learning and instruction* es precisamente darle al educador o al diseñador instruccional los recursos didácticos y el conocimiento necesario para tomar las decisiones pertinentes en el diseño de material didáctico que utilice la filosofía de *gamification*.

Una de las ideas principales que Kapp maneja a lo largo del libro es la de la diferencia entre la motivación intrínseca (generada por el propio estudiante) y extrínseca (generada por factores externos al estudiante). El autor hace mucho énfasis en este punto debido a que es la clave entre una aplicación exitosa del concepto de *gamification* al ámbito educativo y un fracaso en esta aplicación. Un buen proyecto educativo utiliza los elementos lúdicos para generar actividades que sean atractivas para el estudiante y que, de esa forma, el alumno se sienta motivado a completar las actividades que se le plantean. Una aplicación superficial y mal diseñada del concepto de *gamification*, como se ha manejado en varios casos que menciona el autor, consiste en simplemente aplicar recompensas como en los juegos (medallas, por ejemplo), sin ligarlas a un proceso holístico de transformación en el proceso educativo. De esa forma, en vez de que la actividad de aprendizaje motive al alumno y sea su propia recompensa, las medallas u otras recompensas simbólicas pasan a sustituir las calificaciones numéricas como una recompensa externa que no necesariamente se relaciona con una motivación por aprender. Sobre todo si consideramos que la motivación esencial es la que surge del interés de cada alumno en lo que aprende y cómo lo aprende. De lo contrario la *gamificación* puede convertirse en un agente externo y artificial.

El libro se divide en 14 capítulos. Los primeros cinco capítulos del libro buscan sentar las bases teóricas de lo que es la *gamification* – y lo que no es. El enfoque de esta primera parte del libro se basa en ejemplos de uso exitoso del concepto y en el sustento teórico proporcionado por los muchos estudios que hasta la fecha se han hecho sobre el tema. El autor hace mucho énfasis en desglosar la idea del juego hasta identificar sus componentes más básicos, pues sostiene que no se puede implementar una *gamification* eficaz en el proceso de aprendizaje si no se tiene claro desde el principio qué es lo que hace que un juego sea divertido y atractivo y qué es lo que aporta para que el alumno construya conocimiento.



Entre los elementos principales que destaca Kapp están el tener una meta fija a la cual aspirar; un set de reglas que permita delimitar la acción del jugador; algún tipo de cooperación, conflicto o competencia con otros jugadores; el aspecto temporal; una estructura de recompensa que permita al jugador sentir gratificación a cambio de su esfuerzo; retroalimentación pronta y oportuna sobre el desempeño del jugador dentro del juego; un esquema de niveles que permita al jugador saber, de manera sencilla, cuánto progreso ha logrado; y algún tipo de narrativa que permita al alumno invertirse emocionalmente en el problema que se está planteando. Desde el principio el autor nota que los elementos de juego en sí no son lo que garantiza el interés del alumno, sino que sean implementados de forma coherente. El capítulo cinco recopila toda esta información y la cristaliza en una serie de situaciones reales en las cuales el concepto de *gamification*, bien aplicado, ha ayudado a conseguir

resultados mejores de los que se habían conseguido con enfoques educativos más tradicionales.

Los capítulos seis a diez parten de la base establecida en los primeros capítulos para recorrer el proceso de preparación del *gamification* y el tipo de diseño instruccional que permite este concepto. El libro de Kapp no se enfoca exclusivamente a el salón de clase, ya que también explora la aplicación de este concepto en el ámbito corporativo como herramienta de resolución de problemas y capacitación de empleados (por ejemplo los juegos de negocios), además de abordar de manera breve otras aplicaciones que pudiera tener este concepto en otros ámbitos como, por ejemplo, el militar. Es por esto que el capítulo 7 se enfoca en el uso del *gamification* como una herramienta para resolver problemas, mientras que el capítulo 8 se adentra en el uso específico de este concepto como un recurso didáctico para un aprendizaje efectivo que mantenga el interés y el involucramiento del alumno, lo que en inglés se conoce como *engagement* (término difícil de traducir al español, que engloba el nivel de interés e involucramiento, así como el deseo de interacción de alumno con el material a aprender).

Los capítulos 9 y 10 se enfocan en las cuestiones prácticas del diseño de actividades de aprendizaje que sigan esta filosofía. El autor se detiene en el proceso de gestionar el 'juego' o proyecto de aprendizaje para poder mantener el interés del alumno/jugador sin importar el nivel de competencia que haya alcanzado el alumno. Esto se trata de un proceso bastante más complicado de lo que podría parecer a primer término, y el autor explica que gran parte de la dificultad en el diseño de este tipo de actividades está en el balancear el reto que representa la actividad de forma que el alumno no pierda interés (si es demasiado fácil) o se frustre (si es demasiado difícil). Estos capítulos incluyen dos ejemplos para cada concepto, que permiten aterrizar cada uno tanto en un ámbito corporativo como un ámbito educativo. En ambos, sin embargo, lo más importante es la importancia que se le da a la retroalimentación, uno de los pilares clave de cualquier aplicación del concepto de *gamification*.



<http://barrachd.co.uk/Engagement-through-gamification>

Los últimos capítulos se dedican a entender de manera más profunda la mente de las personas que se encuentran en medio de un juego, y a estudiar a profundidad ciertos casos de aplicación del concepto de gamification, aplicando ya todos los conceptos que se han manejado a lo largo del libro.

Una de las conclusiones más importantes a las que llega este libro es que, para poder entender y aplicar el concepto de *gamification* al proceso educativo, es necesario jugar constantemente y estar familiarizado con diferentes tipos de juegos, de lo contrario no tendríamos la experiencia necesaria para generar el vínculo empático necesario para atrapar e involucrar al alumno dentro de las actividades de aprendizaje.

Una de las principales fortalezas de este libro es su uso constante de ejemplos reales para ilustrar los puntos que se están haciendo, así como para dar ideas al lector sobre posibles aplicaciones de los diferentes conceptos tratados a lo largo del libro. No se trata de un libro pesado, y el autor cuidó mucho el utilizar un lenguaje accesible y claro a lo largo de todo el texto. Como apoyo para quienes quieren utilizar este libro de forma autodidacta, cada capítulo comienza con una serie de preguntas que serán respondidas en él, y termina con la recapitulación de las ideas más importantes que se desarrollaron. Se trata, por tanto, de un libro en extremo accesible que busca no sólo enseñar a aplicar el concepto de *gamification* dentro de un contexto de aprendizaje,

*“...para poder entender y aplicar el concepto de gamification al proceso educativo, es necesario jugar constantemente y estar familiarizado con diferentes tipos de juegos...”*

sino que hace un esfuerzo por desglosar este concepto para que el lector pueda entender las partes que lo componen y la importancia que éstas tienen dentro del sistema del juego.

Aunque el enfoque de este libro es más bien teórico, tiene un manual de acompañamiento del mismo autor, llamado *The gamification of learning and instruction fieldbook*, que incluye la aplicación práctica de las ideas contenidas dentro del libro principal así como una serie de sugerencias sobre actividades de aprendizaje y formas prácticas, claras y sencillas de aplicar el concepto del juego dentro del ámbito de aprendizaje.

El concepto de *gamification* se postula así como una solución interesante e innovadora al problema que se enfrentan las instituciones educativas actuales de mantener la atención del alumno y, sobre todo, de contribuir a que cada estudiante se haga cargo de su propio aprendizaje y lo construya de forma práctica, para crear conocimiento trascendente. Aunque existen personas que han acusado al concepto de *gamification* de no ser más que una moda pasajera (de las que actualmente parecen existir demasiadas), este libro demuestra que, llevando un proceso de diseño cuidadoso y que parta de una reflexión profunda sobre el propósito educativo que se quiere lograr, la gamification es una herramienta invaluable para el aprendizaje significativo.



<http://www.growthengineering.co.uk/gamify-your-goals>

# THE BUSINESS OF

# GAMIFICATION

## WHAT IS GAMIFICATION?



Gamification is the use of elements of game play in non-game contexts



It provides rewards and engagement for customers

## HOW GAMIFICATION WORKS:

### 5 COMMON MECHANICS



#### POINTS

Measure a user's achievements in relation to others

Can double as currency to exchange for rewards



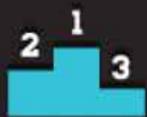
#### BADGES

Reward achievements visually



#### LEVELS

Encourage users to progress and unlock new rewards



#### LEADERBOARDS

Organise players by rank



#### CHALLENGES

Encourage engagement by offering specific tasks to complete

### 4 MAIN WAYS TO DRIVE ENGAGEMENT



#### ACCELERATED FEEDBACK CYCLES



#### CLEAR GOALS AND RULES OF PLAY



#### A COMPELLING NARRATIVE



#### CHALLENGING BUT ACHIEVABLE TASKS

# TECNOLOGÍAS MÓVILES Y SU APLICACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA EN BACHILLERATO

ANA LAURA ALONSO VILLAR /  
ERICK DE JESÚS VILLARREAL DÍAZ

*Mtro. Erick de Jesús Villarreal Díaz*

*Obtuvo la Maestría en Educación Superior en la Universidad Metropolitana de Monterrey (UMM). Anteriormente recibió el título de Ingeniero en Sistemas de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), en el año 2007. Ha sido docente de Computación en la Preparatoria Técnica Médica de la UANL y maestro de Física, Matemáticas y Metodología de Investigación en la preparatoria de UMM. Actualmente labora en el Conalep como docente, así como Coordinador de soporte técnico en la Universidad Emiliano Zapata. Cuenta con diversos diplomados en Competencias para nivel medio superior, y participó como ponente en el primer Congreso Nacional de Calidad Académica y Trabajo Colegiado en la Secretaría de Educación Media Superior (EMS). Su tesis al grado de Maestría en Educación superior, titulado "Tecnologías Móviles y su Aplicación en el Aprendizaje de la Física en Bachillerato" recibió el Reconocimiento de Excelencia 2015 de la UMM.*

*Mtra. Ana Lura Alonso Villar*

*Recibió el grado de Maestría en Educación Superior en la Universidad Metropolitana de Monterrey (UMM). Se graduó como Ingeniera en Sistemas de la UANL en el año 2007 y se ha desempeñado como docente de Computación en la Preparatoria 15 Florida de la UANL y en la preparatoria de la UMM. En la actualidad es docente en el Bachillerato de la Universidad Valle de México. Cuenta con diversos diplomados en Competencias para nivel medio superior y el presente año obtuvo el reconocimiento como docente de excelencia. Su tesis al grado de Maestría en Educación superior, titulado "Tecnologías Móviles y su Aplicación en el Aprendizaje de la Física en Bachillerato" recibió el Reconocimiento de Excelencia 2015 de la UMM.*

<http://img.actualidadgadget.com/apps>



### **Problema o tema central de la tesis**

El presente estudio se realizó con la participación de los alumnos de la materia de Física II del área de bachillerato de la Universidad Metropolitana de Monterrey en el área centro del turno matutino. Decidimos seleccionar un grupo objeto de investigación, el cual presentara un déficit de aprovechamiento académico en el área de Física, después de haber presentado el primer examen parcial. Elegimos un grupo cuya totalidad reprobó el examen aplicado por el departamento de física de la misma institución educativa. Nuestro objetivo era verificar si el uso de las tecnologías podría contribuir a incrementar el desempeño académico.

### **Objetivo General**

Incrementar el rendimiento académico de los alumnos en la materia de Física II, mediante el diseño y aplicación de recursos didácticos vinculados al uso integral del Facebook y otras tecnologías, para la construcción de aprendizajes que pertenecen al grupo creado en esta red social como asesoría y consulta en la preparación del segundo y tercer parcial.

*“Nuestro objetivo era verificar si el uso de las tecnologías podría contribuir a incrementar el desempeño académico.”*

### **Objetivos Específicos**

1. Identificar la relación de los alumnos con bajo desempeño y el uso de las tecnologías, para identificar estrategias de aprendizaje.
2. Diseñar metodologías para el aprendizaje de la Física mediante la red social Facebook y el Internet.
3. Integrar contenidos para su aplicación mediante material multimedia.
4. Incrementar la interactividad docente-alumno para elevar el rendimiento académico.
5. Evaluar el incremento del aprendizaje de alumnos de bajo rendimiento utilizando las TIC en comparación con alumnos de alto desempeño que no las utilizan.
6. Elevar el nivel de aprendizaje del grupo de alumnos de bajo rendimiento académico.



[http://2.bp.blogspot.com/tecnologia obsoleta verfractal cuantico fractal ordenador espionaje](http://2.bp.blogspot.com/tecnologia%20obsoleta%20verfractal%20cuantico%20fractal%20ordenador%20espionaje)

## Marco Conceptual

Al hablar del ser humano desde los inicios del tiempo, ha tenido la necesidad de comunicarse con sus iguales, esto ha llevado a la humanidad a crear sociedades cada vez más complejas.

Alcántara (2008) señala que “No es nada nuevo que la información tiene un elevado valor y la capacidad de acceso a la misma ha sido la causa de luchas en múltiples ocasiones. Las revoluciones sociales de los siglos XVIII-XIX contaron como uno de sus grandes éxitos la implantación de sistemas de acceso a la información. Los sistemas educativos públicos y otros mecanismos de acceso gratuito a la cultura, como las redes de bibliotecas, tienen su origen precisamente en esta época”. (p. 51)

Con la llegada de la computadora y del internet en el último cuarto del siglo XX, la forma de enviar y recibir información a grandes distancias se empezó a dar en tiempo real, y solo era cuestión de un momento para que la sociedad llevara sus necesidades de comunicación a ese ámbito, por lo que a finales de los años noventa empezaron a nacer diferentes tipos de redes sociales.

Brey, Innerarity y Mayos (2009) indican que “La irrupción de una nueva gama de tecnologías destinadas a manipular y transmitir información ha creado un panorama completamente distinto. Por un lado, hoy existe a la mayoría de efectos una sola red formada por centenares de millones de conexiones permanentes de alta velocidad y por multitud de dispositivos aptos para proporcionar movilidad, lo cual representa un entramado dotado de unas potencialidades únicas y de una riqueza incomparablemente superior a todo lo que había existido hasta ahora”. (p 13)

El uso de la tecnología en la actualidad se está convirtiendo en parte de la vida diaria, y esto está pasando porque con la incorporación de las redes sociales en la red se está creando una nueva forma de sociedad interconectada en todo momento.

Alcántara (2008) comenta que “El punto de partida es el cambio que hemos experimentado en nuestra sociedad. El mundo ha cambiado tanto en los últimos cuarenta años que pretender que modelos sociales y económicos antiguos sigan rigiendo la sociedad en la que vivimos constituye una actitud tan irresponsable como reprochable. Y ¿qué modelo debe servir para organizar una sociedad digital?”. (p. 16)

Estamos inmersos en un cambio en la forma de enseñanza, nuestros alumnos son cada vez más impacientes y tienen una carretera de información en sus casas y en sus teléfonos inteligentes como es el internet, el cambio ha llegado y solo los que sean capaces de adaptarse podrán continuar. Ha iniciado una nueva revolución social, pero en esta ocasión referente a la forma de adquirir la información.



Alcántara (2008) indica que “las revoluciones sociales, que también sirvieron para provocar el nacimiento de las democracias modernas, centraron su lucha en la obtención de un poder para el pueblo y centraron su éxito en la obtención de un sistema de acceso a la información, la educación y la cultura pagado por el conjunto de ciudadanos a través del Estado, a fin de asegurar que el pueblo, alejado de la ignorancia, pudiera mantener los derechos recién adquiridos.” (p. 52)

En este contexto, las redes sociales así como los elementos didácticos más usados por los alumnos para la visualización de material multimedia, son posibles gracias a la creación de la web 2.0.

Una de las principales características que tiene la innovación de la web 2.0 es la gran interactividad con los usuarios siendo la peculiaridad más importante la Internet en los últimos años. Los medios sociales, donde se incluyen la *webquest*, los *blogs*, *youtube*, mundos virtuales y redes sociales, permiten al usuario compartir, crear, informar y comunicarse con los navegantes.

Por su parte, Iruzubieta, (2009) señala que “las redes sociales son una parte del mundo virtual que cuentan con un gran número de registros, como es el caso de Facebook con más de 600 millones. Los usuarios dedican gran parte de su tiempo a conversar con familiares y amigos.” (p.11)

Los alumnos están más en contacto con la tecnología y el uso de celulares inteligentes en los que están conectados a las redes sociales como *Facebook*, *Twitter*, *Youtube* entre otras en todo momento, esto trae consigo una forma de estar en contacto en tiempo real con ellos y poder llevar el salón de clases a todas partes del mundo donde exista una conexión a internet ya sea móvil o fija.

La telefonía móvil básicamente está formada por dos grandes partes: una red de comunicaciones o red de telefonía móvil y los terminales o teléfonos móviles que permiten el acceso a dicha red.

La telefonía móvil de hoy en día se ha convertido en un instrumento muy útil debido a la fácil comunicación entre personas. Los aparatos cuentan con características muy eficaces para utilizarlos de cualquier manera. Los celulares cuentan con distintas aplicaciones que pueden facilitar diversas labores cotidianas.

Los teléfonos inteligentes son un teléfono móvil construido sobre una plataforma informática móvil con una mayor capacidad de almacenar datos y realizar actividades semejantes a una minicomputadora y mayor conectividad que un teléfono móvil convencional. Los podemos catalogar como un ordenador de bolsillo llegando incluso a reemplazar a un ordenador personal en algunos casos.



[http://news.sap.com/273923\\_1\\_srgb\\_s\\_gl3](http://news.sap.com/273923_1_srgb_s_gl3)

Los teléfonos con pantallas táctiles, el completo soporte al correo electrónico parece ser también una característica indispensable encontrada en todos los modelos existentes en la actualidad. Casi todos los teléfonos inteligentes también permiten al usuario instalar programas adicionales, hecho que dota a estos teléfonos de muchísimas aplicaciones en diferentes terrenos.

Entre otras características comunes está la función multitarea, el acceso a Internet vía *Wi-Fi* o red 3G, función multimedia, cámara y reproductor de videos, de mp3 a los programas de agenda, administración de contactos, acelerómetros, GPS y algunos programas de navegación, así como ocasionalmente la habilidad de leer documentos en variedad de formatos como PDF y *Microsoft Office*.

En el tiempo que vivimos de cambios acelerados que exigen más la adopción de nuevas herramientas. No sólo es necesario incorporar textos o tecnologías a la educación, si lo que la sostiene a ella es una pedagogía anticuada y limitada.

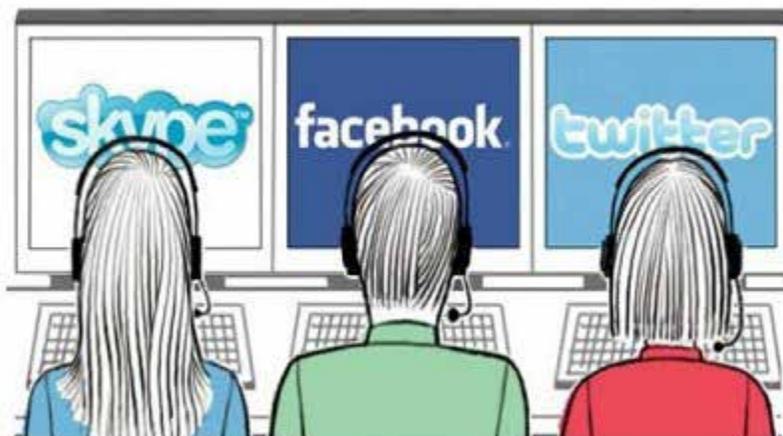
El maestro tiene la responsabilidad en el desarrollo de la educación y aquellos que tratan de innovar están siendo cuestionados, de manera manifiesta o implícita, por quienes que se resisten al cambio de los nuevos modos de crear y transmitir conocimiento.

Adaime, Arribas y Balestrini (2010) indican que “La *Web 2.0* es potencialmente crítica de las sociedades jerárquicas existentes. Una enseñanza atravesada por los principios de Internet y, en este caso, encapsulada en un alfabetizador 2.0 básico como es *Facebook* exige, más que infinitos textos y comentarios, la generación de nuevos dispositivos que permitan la crítica autorreflexiva y el diseño de experiencias. En las redes el pensamiento se presenta como cambio de posiciones, jerarquías, intercambios y funciones. Prefigura así, como peligro, un estilo flexible de trabajo que puede reforzar las inequidades preexistentes. Pero, opcionalmente, genera una mejor distribución del surplus cognitivo y una posibilidad de participación equilibrada y no reduccionista de

las relaciones sociales; en este caso, entre docentes y alumnos y así ocurrió permanentemente en el Proyecto *Facebook*, con un reparto simbólico de poderes, deberes o haberes, incluso económicos, mucho más equilibrado que el que permite la universidad tradicional.” (p. 18)

El sistema educativo debe cambiar, el estudiante ya no debe ser un espectador más en el aula donde el protagonista principal es el docente. El alumno se tiene que convertir de pasivo a tener un rol activo dentro y fuera del aula, lo que trae consigo un cambio en la estructura maestro alumno.

En la educación tradicional los maestros mencionan que sus armas de trabajo son sólo el gis y el pizarrón, pero todo ha evolucionado desde la manera de trasportarnos hasta la manera de comunicarnos, por lo que las herramientas del docente tienen que dar un salto a la época actual, donde la tecnología de la comunicación está desarrollándose cada día.



## Metodología

En el caso particular de esta investigación se partió de un tipo de estudio longitudinal en el que la técnica fue de observación. Para ello se seleccionó un grupo objeto de estudio del nivel medio superior compuesto por 19 alumnos, los cuales tenían acceso a recursos didácticos de consulta, cuestionarios, videos y multimedia, creados por los autores de esta tesis para ser utilizados mediante el uso de la aplicación *Facebook*, a través de su celular o computadora, tanto dentro como fuera del aula.

Por su parte, los cinco grupos de control tenían una diferencia de entre 17 y 27 alumnos, para un total de 114 alumnos, a los cuales se les impartió la clase de forma tradicional y sin acceso a los recursos en red del grupo objeto de estudio. En cuanto al grupo objeto de investigación, se le permitió, dentro y fuera del aula, utilizar el material multimedia desde su teléfono celular o mediante su computadora.

La técnica de observación para la recolección de datos se aplicó por espacio de una hora diaria tanto al grupo objeto de estudio como a los cinco grupos de control, lo cual coincidía con la sesión presencial de lunes a viernes. Además se dio seguimiento de lunes a domingo a la participación de los alumnos que utilizaron el *Facebook* fuera de los tiempos destinados a las sesiones presenciales.

Dentro de la presente investigación se tuvieron en cuenta las siguientes variables:

La variable independiente fue el uso de los recursos de asesoría, cuestionarios y multimedia relacionados con el segundo y tercer parcial del curso de Física II mediante la aplicación de la red social *Facebook*.

El incremento de aprendizaje se consideró como la variable dependiente. El incremento del aprendizaje se relacionó con el desempeño académico de los alumnos del grupo objeto de estudio en el curso de Física II impartido en *Facebook*, considerando el segundo y tercer examen, así como también el promedio final, incluyendo

*“...se evaluó de manera directa el uso de los alumnos de los recursos mediante el Facebook, para evaluar su uso y relación con el aprendizaje obtenido en el grupo objeto de estudio.”*

los tres exámenes parciales del grupo objeto de estudio comparado con los grupos de control, para de esa manera analizar el nivel de aprovechamiento total que tuvieron los alumnos.

Además se evaluó de manera directa el uso de los alumnos de los recursos mediante el *Facebook*, para evaluar su uso y relación con el aprendizaje obtenido en el grupo objeto de estudio.

## Resultados y Conclusiones

El porcentaje de alumnos del grupo objeto de estudio que obtuvo una calificación aprobatoria, en comparación con los cinco grupos de control, fue superior a ellos; porque únicamente el 11% del grupo objeto de estudio había aprobado el primer parcial; pero al utilizar los recursos mediante el *Facebook* se incrementó la aprobación a un 74% en primera oportunidad en la evaluación final. A la vez se observó que el 89% de la totalidad de los alumnos del grupo objeto de estudio, incluyendo al 26% que no logró aprobar en primera oportunidad, incrementó su desempeño incluyendo los tres exámenes parciales.

En lo que se refiere a la estrategia de utilizar videos, cuestionarios con preguntas abiertas, y asesoría abierta a los alumnos por medio de *Inbox* con el docente, se observó lo siguiente en el comportamiento de los alumnos:

De las 364 visitas a la página en su totalidad, los alumnos utilizaron los videos 143 veces, con un promedio de uso por alumno de 7.5 videos de los 10 que fueron producidos con contenidos que planteaban problemas y su solución. Los alumnos explicaron que su interés en los videos se debió a que en ellos se resolvían los problemas paso a paso y, además, les permitía volver a verlos cuando algo no les quedaba claro.

También se publicaron 10 cuestionarios con preguntas abiertas relacionadas con la temática vista en clase. Hubo 114 participaciones de los alumnos, es decir un promedio de 6 cuestionarios por alumno. Los estudiantes afirmaron que los cuestionarios les ayudaban a comprender mejor los contenidos teóricos.

En cuanto a las asesorías *Inbox*, los alumnos las solicitaron 107 veces, lo cual significa un promedio de 5.6 veces por alumno. Los alumnos comentaron que las asesorías les fueron útiles para aclarar dudas y tener mayor contacto con el docente.

Conviene resaltar que de los 5 alumnos que no alcanzaron una calificación aprobatoria, 4 de ellos no tuvieron más de 10 participaciones en el *Facebook*, mientras 3 de ellos no tuvieron nunca comunicación con el docente mediante el *Inbox*.

Asimismo se pudo comprobar que la mayor participación de los alumnos dentro de la página de *Facebook* fue mediante el uso de teléfono móvil y en lugares fuera de su casa, ya que de las 364 visitas y uso del *Facebook*, 221 de ellas fueron por teléfono celular y 143 lo hicieron desde una PC o *laptop*, lo cual significa un 61% de accesos por el celular y un 39% de ellas usando una computadora. Esto confirma también la preferencia por las tecnologías móviles de parte de los alumnos.

De manera semejante se comprobó que los alumnos visitan la página y hacen sus comentarios durante altas horas de la noche, porque un 64% prefirió acudir a la red después de las 10 de la noche.

Al finalizar la investigación, los alumnos manifestaron agrado en el uso de este instrumento y el 100% mencionó que querían volver a utilizarlo en otras materias.

Estos resultados reflejan el aprovechamiento académico utilizando las redes sociales como una estrategia de aprendizaje y asesoría al alumno, además de contribuir a un alto grado de satisfacción en el proceso.

### **Bibliografía:**

- Adaime I, Arribas A, Balestrini M. (2010). *El Proyecto Facebook y la Posuniversidad. (1ra Ed.)* Fundación Telefónica, Madrid.
- Brey A, Innerarity D, Mayos G. (2009). *La Sociedad de la Ignorancia y otros ensayos. (1ra Ed.)* Infonomía, Barcelona.
- Alcántara J. (2008). *La sociedad de control. (1ra Ed)*, Ediciones el Cobre, Barcelona.



