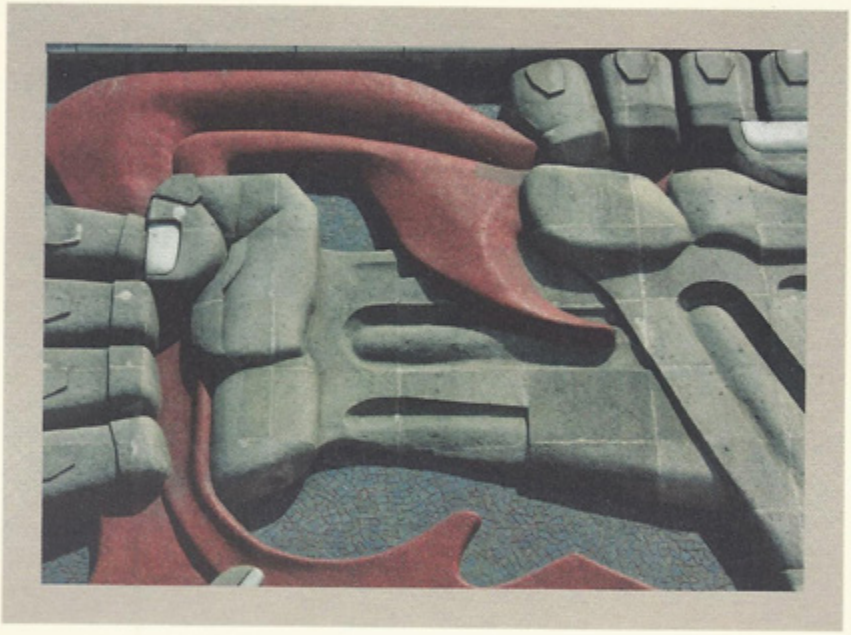
Revista de Filosofía, Ética y Cultura

Año 1 Número 1



TECNOLÓGICO DE MONTERREY®

Departamento de Filosofía y Ética - Campus Monterrey

Revista de Filosofía, Ética y Cultura

Revista de Filosofía, Ética y Cultura
Tecnológico de Monterrey

Vol. I, núm.1, Octubre de 2012

Índice

Presentación de la Revista Estudiantil de Filosofía, Ética y Cultura V

Presentación de los trabajos incluidos en este número VI

»Ética, Persona y Sociedad

Roberto Alviso Marqués
Legitimación del Estado de derecho y la desobediencia civil como recurso democrático 1

Alejandra Bustamante Loyola
Dalits in India: Shifting perceptions 11

Jaime Martín Valdivia Cerecer
La sustentabilidad, ¿principio de nuestros valores éticos? 21

Anabel Márquez Reyes
Nanotecnología y nanoética, un proceso científico 27

Jocelyn Youdiel Hernández Medina
Experimentación con animales, una moneda con dos caras 33

»Ética, Profesión y Ciudadanía

Sandra Velasco López
Los dilemas éticos en las intervenciones militares humanitarias 43

Federico Gustavo Halsband Sáenz
Formación de organizaciones sociales 53

Eduardo Márquez Certucha
La naturaleza moral y personal del "Código Modelo de Ética Judicial para Impartidores de Justicia de los Estados Unidos Mexicanos" 61

Jesús Ariel Peña Barrera
El PIB verde como indicador del desarrollo sostenible 67

Alfredo Muñoz Domínguez
Autos Verdes, Una Responsabilidad Ética 75

Tania Lorena Irazoqui Pedrin
Ética, edificación e impacto ambiental 89

Carlos Armando Ernesto Milla Escobar
El costo humano de la seguridad industrial 99

Ricardo Chávez González
Sobre la ética en la física experimental 109

»Ciencia, Tecnología y Sociedad

Carolina Garza Amparán
Ciencia, literatura, discurso y poder: análisis del discurso científico y literario con relación al trauma bélico 119

Javier Romo Molina
De los entes universales a las leyes universales: breve recorrido histórico de la explicación racional del fenómeno de la similitud 133

Kimberly Castañeda Coronado y Nina Escamilla Calleja
El rol de la psicología de masas en el desarrollo de trastornos alimenticios 143

Dorothy Ann Zablah Assad
¿Educación o escolaridad? La trampa semántica de la modernidad 151

Carlos Gerardo Torres Castanedo y Fernando Garza Santisteban
Reflexiones en torno a visiones sobre espacio y tiempo desde los griegos hasta Einstein 165

Alfredo Contreras Guardado
El árbol de la ciencia y sus raíces místicas 181

Gabriela May Lagunes
Hacia una perspectiva actual de la Filosofía de la Biología 201

Presentación de la Revista de Filosofía, Ética y Cultura

La Revista de Filosofía, Ética y Cultura, en este primer número, tiene la intención de ofrecer una vía para divulgar las reflexiones éticas en los entornos sociales, profesionales, científicos y culturales generadas por alumnos del Tecnológico de Monterrey. Los ensayos reflejan el esfuerzo académico de los cursos de pregrado: *"Ética, Persona y Sociedad", "Ética, Profesión y Ciudadanía"* y vinculados a la perspectiva *"Científico Tecnológica"*, aunque no están limitados a ellos.

A través de esta publicación se lanzan cuestionamientos, preocupaciones e inquietudes éticas y filosóficas de nuestros alumnos en distintos ámbitos. Los diversos ensayos llevan a cabo un análisis crítico y propuestas de solución encaminadas a un ejercicio profesional y ciudadano responsable y con altura moral. Cada uno de ellos encamina sus propuestas hacia la búsqueda de una sociedad más justa y sostenible.

Esta primera publicación ha sido posible gracias al apoyo de la Escuela de Negocios Ciencias Sociales y Humanidades, dirigida por el Dr. Humberto Cantú Delgado y al apoyo del rector del Tecnológico de Monterrey Campus Monterrey, Dr. David Garza Salazar.

Se incluye en la portada un pequeño fragmento del mural que se encuentra en el edificio de la Rectoría. El mural plasma el triunfo de la civilización y la cultura sobre las fuerzas oscuras del estancamiento y la apatía. Imagen y contenido presentan un espacio tal como lo describió R. Tagore en su bello poema: *"Donde el alma es sin miedo y la cabeza se mantiene en alto, donde el conocimiento es libre, donde el claro arroyo de la razón no ha perdido su camino en el desierto de arena de los hábitos muertos…"*

Dirección Editorial de la Revista

Dra. Florina Guadalupe Arredondo Trapero
Dr. Rafael M. De Gasperín Gasperín
Dr. Francisco Javier Serrano Bosquet

Presentación de los trabajos incluidos en este primer número

Los ensayos de *Ética, Persona y Sociedad*, contribuyen con la Revista a una ampliación de la conciencia frente a los problemas y retos que la sociedad presenta. Esta forma de expresión sitúa la reflexión ética como la condición necesaria para pretender responder a los problemas y retos desde la razón, con propuestas que logren generar un cambio social. A continuación se presentan cada uno de los ensayos que se incluyen en este primer apartado.

El ensayo titulado ***"Legitimación del Estado de derecho y la desobediencia civil como recurso democrático"*** presentado por ***Roberto Alviso Marqués***, alumno de la carrera de *Licenciado en Ciencias Políticas (B.A. Political Science)* pone a consideración la legitimidad de las leyes en base a las obligaciones en las que incurre un individuo como ciudadano dentro de un sistema democrático. Posteriormente, cuestiona su alcance para desarrollar un argumento alrededor de la apreciación ética de la desobediencia civil. Finalmente, argumenta que la desobediencia civil es una vía posible, e inclusive necesaria, para defender la democracia.

Bajo el título de ***"Dalits in India, shifting perceptions"***, la alumna ***Alejandra Bustamante Loyola*** de la carrera de *Licenciado en Relaciones Internacionales (B.A. International Relations)* propone analizar la situación actual de los Dalits en la India y discutir sus posibles soluciones para reducir las discriminación hacia ellos. Finalmente, aunque reconoce que es difícil cambiar la forma de pensar cuando uno ha sido criado dentro de una cultura, remarca la importancia de la ética que demanda tratar con igualdad a los individuos, puesto que hay una misma dignidad humana.

El ensayo denominado ***"La sustentabilidad, principio de nuestros valores éticos"***, presentado por el alumno ***Jaime Martin Valdivia Cerecer*** alumno de la carrera de *Ingeniero Químico y de Sistemas (B.S. Chemical Engineering with Minor in Environmental Engineering)*, busca demostrar que la sustentabilidad y la ética deben ir de la mano, y explica el porqué una es consecuencia de la otra. Mediante su ensayo, el autor dimensiona el cambio climático que se está generando actualmente y hace énfasis en la necesidad de tomar conciencia para lograr una sustentabilidad adecuada a las demandas del entorno.

Anabel Márquez Reyes, alumna de la carrera de *Ingeniero Física Industrial (Bachelor Engineering Physics)* ofrece un ensayo titulado ***"Nanotecnología y nanoética, un proceso científico"*** en donde argumenta que hay diversos riesgos de la nanotecnología, ya que puede afectar a los trabajadores de la industria, los consumidores, otros seres vivos y al entorno en su conjunto. Argumenta sobre la necesidad de seguir correctamente los principios bioéticos en la investigación en nanomateriales y convoca a la comunidad científica, a los inversionistas en el área y a los gobiernos a asumir una mayor responsabilidad en esta innovadora área.

Finalmente, ***Jocelyn Youdiel Hernández Medina***, alumna de la carrera de *In-*

geniero en Biotecnología (Bachelor Bioengineering) presenta un ensayo titulado ***"Experimentación con animales, una moneda con dos caras"*** en donde plantea argumentos a favor y en contra de la experimentación con animales. Finalmente, propone una solución que logre un punto medio entre ambas maneras de pensar y pueda conciliarlas, de manera tal que no se llegue a la medida radical de parar por completo la experimentación con animales, pero tampoco utilizarlos de manera desmedida.

En la segunda sección, los alumnos reflexionan acerca de diversas problemáticas de la *Ética Profesión y Ciudadanía* contextualizadas en diversos ámbitos profesionales. Con este esfuerzo, los alumnos realizan un intento por dimensionar cómo su quehacer profesional, influye tanto en la construcción de su propio proyecto de vida, en la profesión en sí, como en el entorno. En las diversas propuestas de ensayos, los autores enfatizan que la profesión contiene fines en sí misma, por lo que más allá de su objetivo personal, la profesión y el conocimiento deben servir a otros.

En el ensayo titulado ***"Los dilemas éticos en las intervenciones militares humanitarias" Sandra Velasco López,*** alumna de la carrera de *Licenciado en Relaciones Internacionales*, argumenta sobre las intervenciones militares por razones humanitarias y las consecuencias que esto tiene en los Estados que las sufren. Resalta que la ayuda humanitaria no debe de dejar de existir, y que sus fines deben ser orientados hacia un mundo, mejor y no para sobrellevar los intereses de ciertos actores del escenario internacional.

Federico Gustavo Halsband Sáenz, alumno de la carrera de *Licenciado en Administración de Empresas (B.A. Business Administration)*, comparte su ensayo denominado ***"Formación de organizaciones sociales"***, propone un sistema económico a través del cual, gracias a la innovación, se genere un cambio de fondo en la sociedad. La solución se orienta hacia una economía social más justa, liderada con un mayor sentido humano.

En el ensayo denominado ***"La naturaleza moral y personal del Código de Ética Judicial para impartidores de Justicia de los Estados Unidos Mexicanos"*** presentado por ***Eduardo Márquez Certucha***, alumno de la carrera de *Licenciado en Derecho*, se argumenta que el Código Modelo de Ética Judicial para Impartidores de Justicia se basa en postulados morales, pero señala la falta de una coercividad directa. Para reforzar el seguimiento al Código, propone fortalecer la Comisión de Ética Judicial, de tal forma que, sustentada en el documento, se puedan emitir recomendaciones que sean útiles en esa área del derecho.

Jesús Ariel Peña Barrera, alumno de la carrera de *Licenciando en Economía (B.A. Economics)* comparte un ensayo titulado ***"El PIB Verde como indicador del desarrollo sostenible"***. Arguye que la "ética verde" expresa la necesidad que existe por parte de las distintas economías mundiales de preocuparse por la ecología y el progreso sustentable. Propone cambiar la medida de crecimiento de los países y que se integre la sustentabilidad. Anticipa que para ello será necesario crear una conciencia colectiva

que asuma de forma conjunta esta responsabilidad.

"Autos Verdes, una responsabilidad ética" es el ensayo escrito por ***Alfredo Muñoz Domínguez***, alumno de la carrera de *Ingeniero Mecánico Administrador (B. S. Mechanical Engineering)* en donde él expone que los responsables de dirigir las armadoras automotrices deben enfocar sus esfuerzos hacia el diseño de vehículos ecológicos orientados al desarrollo sostenible. Finalmente, hace énfasis en la necesidad de reflexionar y restructurar el modelo global de transporte sobre cimientos más sustentables.

En el ensayo con el título de ***"Ética, edificación e impacto ambiental"***, la alumna de la carrera de *Ingeniero Civil*, ***Tania Lorena Irazoqui Pedrin,*** plantea que su objetivo es analizar la problemática que enfrenta la industria de la construcción ante el impacto ambiental que sus actividades ocasionan. En su desarrollo, propone acciones orientadas al tipo de materiales de construcción, procesos constructivos y ubicación de asentamientos urbanos, puntualizando en los beneficios sociales y económicos que se podrán lograr.

Carlos Armando Ernesto Milla Escobar, alumno de la carrera de *Ingeniero Industrial y de Sistemas*, en su ensayo titulado ***"El costo humano de la seguridad industrial"*** expone la realidad en cuanto a la seguridad industrial y propone soluciones para hacer a la industria más segura, apoyando los argumentos con casos reales y estadísticas. Adicionalmente, plantea diversos tipos de dilemas éticos que afrontan ingenieros y finalmente aborda los beneficios que una buena prevención y seguridad en el área de trabajo traen consigo, tanto para la empresa como para sus colaboradores.

En el ensayo ***"Sobre la ética en la física experimental", Ricardo Chávez González***, alumno de la carrera de *Ingeniero Físico Industrial*, presenta diversas soluciones que se han implementado para combatir la manipulación de datos en diversos experimentos de física. Concluye que la ética en la física experimental es tan fundamental como la misma disciplina ya que cualquier dato mal reportado, con plena tela de juicio, es un retroceso y una conducta incompatible con la de cualquier científico. Finalmente, propone como vía para asegurar la ética en la investigación: fomentar una educación basada en principios éticos.

En la tercera y última sección de este primer número, que lleva por título Ciencia, Tecnología y Sociedad, vamos a encontrar siete trabajos llevados a cabo por alumnos de la perspectiva científico-tecnológica. Una perspectiva que tiene como principales objetivos contribuir al desarrollo de competencias vinculadas tanto con la comprensión objetiva e informada de los actuales fenómenos científico-tecnológicos, como con el desarrollo de una perspectiva global del área de interés de cada estudiante.

Comenzamos en esta ocasión con un trabajo de ***Carolina Garza Amparán***, estudiante de *Licenciado en Lengua y Literatura Hispánicas* quien, con su trabajo ***"Cien-***

cia, literatura, discurso y poder: análisis del discurso científico y literario con relación al trauma bélico" intenta señalar cómo se ha ido llevando a cabo la construcción del concepto de enfermedad mental (en el caso específico del trauma posbélico) a través del discurso científico y cómo, este discurso, ha funcionado como un mecanismo de poder en la sociedad moderna.

Javier Romo Molina, también estudiante de *Licenciado en Lengua y Literatura Hispánicas*, trata de mostrarnos con su trabajo "***De los entes universales a las leyes universales***: *breve recorrido histórico de la explicación racional del fenómeno de la similitud"*, cómo la filosofía esencialista que imperó en la época Clásica y en el Edad Media condicionó la forma de explicar la similitud y la diferencia observadas en el mundo. Una explicación que giró en torno a la idea de una causa inmanente a los entes particulares y la existencia de unas leyes universales.

Kimberly Castañeda Coronado, estudiante de *Licenciado en Mercadotecnia*, y Nina Escamilla Calleja, estudiante de *Ingeniero en Industrias Alimentarias*, traen a colación un tema de preocupante actualidad: ***El rol de la Psicología de masas en el desarrollo de trastornos alimenticios.*** A través de este interesante trabajo intentan llamar nuestra atención sobre la forma en la que el valor de la belleza femenina ha cambiado en los últimos años. Unos cambios que han llegado a provocar que numerosas mujeres estén padeciendo en la actualidad graves problemas de salud (físicos y mentales) como la bulimia y la anorexia.

Dorothy Ann Zablah Assad, estudiante de *Licenciado en Relaciones Internacionales*, nos propone a través de su trabajo ***"¿Educación o escolaridad? La trampa semántica de la modernidad"*** un ejercicio de reflexión en torno a un asunto que a todos nos debería (pre)ocupar: ¿los actuales modelos educativos permiten realmente desarrollar las competencias personales, profesionales y sociales necesarias para los nuevos retos del siglo XXI? En otras palabras, la autora nos propone a través de su trabajo reflexionar sobre el papel de la educación a la luz del actual contexto de una modernidad en decadencia.

Carlos Gerardo Torres Castanedo, estudiante de *Ingeniero Físico Industrial*, y ***Fernando Garza Santisteban***, estudiante de *Ingeniero Químico Administrador*, llevan a cabo en su trabajo ***"Reflexiones en torno a visiones sobre espacio y tiempo desde los griegos hasta Einstein"*** una breve recopilación y reflexión filosófica de las principales posturas que de las concepciones de espacio y tiempo se han venido dando a lo largo de nuestra historia. De esta manera pretenden no sólo recorrer los principales exponentes de la filosofía y ciencia antigua, también señalar algunos elementos fundamentales de la visión más metafísica de la edad media y el renacimiento, para concluir con el enfoque más científico de Newton, Leibniz, Mach y la teoría de la relatividad.

Alfredo Contreras Guardado, estudiante de *Licenciado en Contaduría Pública y Finanzas*, analiza en su trabajo ***"El árbol de la ciencia y sus raíces místicas"*** cómo la

ciencia tuvo sus orígenes en lo místico y divino, y cómo es que a través del tiempo fue ganando autonomía hasta llegar a un punto donde ésta niega sus raíces. El principal propósito del trabajo es mostrar cómo el diálogo entre la ciencia y creencia haría posible un verdadero progreso mental y espiritual en el ser humano.

Finalizamos esta sección y número con el breve trabajo de ***Gabriela May Lagunes "Hacia una perspectiva actual de la Filosofía de la Biología"***. Estudiante de *Ingeniero Físico Industrial* nos presenta una revisión general del desarrollo de la filosofía de la biología con el propósito de comprender su estado en la actualidad. Se establece, como ella misma señala, las características que hacen de la biología una ciencia autónoma y se discute la evolución de la filosofía de la biología, en términos generales, desde la Revolución Científica Copernicana hasta los debates actuales del neodarwinismo. Esto con el fin de demostrar que la filosofía de la biología puede ser considerada como una ciencia de segundo orden, al igual que el resto de las áreas de la filosofía de la ciencia.

Esperamos que esta sección contribuya, como en otras ocasiones, no sólo como un instrumento de divulgación de la ciencia. Si ya de por sí éste sería un buen y necesario fin, esperamos –como decíamos– que sea una escusa para la reflexión crítica e informada en torno al papel que la ciencia y la tecnología ocupan en nuestra actual sociedad, los nuevos horizontes que, para bien o para mal, abre y las posibilidades reales que ofrece a nuestros alumnos.

Ética, Persona y Sociedad

"Legitimación del Estado de derecho y la desobediencia civil como recurso democrático"

Roberto Alviso Marqués
Licenciado en Ciencias Políticas
(B.A. Political Science)

Resumen

En el ensayo se pone a consideración la legitimidad de las leyes en base a las obligaciones en las que incurre un individuo como ciudadano dentro de un sistema democrático. Posteriormente, se cuestiona su alcance para desarrollar un argumento alrededor de la apreciación ética de la desobediencia civil. Finalmente, se argumenta que la desobediencia civil es una vía posible, e inclusive necesaria, para defender la democracia.

Como miembros de un estado democrático estamos obligados a respetar un marco legal. Esta afirmación presenta varios aspectos para discutir. Para su análisis hay que considerar qué es lo que nos convierte en miembros de un estado democrático, a qué le llamamos "estado democrático", y, de dónde proviene esa obligación hacia el marco legal; ¿hay posibilidad de cuestionarla?

La democracia es imperfecta y nada nos garantiza que un gobierno que se autocalifique como democrático está exento de la posibilidad de que se presenten injusticias en su actuar. Churchill estableció en un discurso frente al parlamento inglés en 1947 *"democracy is the worst form of government, except for all those other forms that have been tried from time to time"*. En la actualidad existen 196 países en el mundo, la mayoría definidos por sí mismos como estados democráticos. En su estudio, Democracy Index 2010, The Economist Intelligence Unit (2010), parte de The Economist Group, muestra una apreciación para 2010 de la situación de 167 países diferentes, cubriendo prácticamente la totalidad de la población mundial y la gran mayoría de los estados independientes del mundo. Considera que la mitad de la población mundial vive bajo un régimen democrático de "algún tipo". Evaluando a cada país en base a cinco categorías: procesos electorales y pluralismo, libertades civiles, gobernanza, participación política y cultura política, el índice arroja solamente a 26 países con "democracias completas" (full democracies), 53 marcadas

como "democracias imperfectas" (flawed demoracies), 55 países bajo un esquema de gobierno "autoritario" y los restantes 33 considerados como "regímenes híbridos".

No se pretende aquí cuestionar la efectividad ni evaluar el funcionamiento de los sistemas democráticos frente a otras formas de gobierno. Se propone en cambio, considerando la democracia como la forma de régimen político con mayor aceptación a nivel global, una reflexión sobre las leyes y normas, su legitimidad y el respeto que se les debe, las condiciones que suponen su obediencia, pero también aquellas que suponen la desobediencia dentro de un régimen de este tipo. ¿Qué condiciones se deben presentar, dentro de la sociedad democrática, para que el razonamiento ético y sus planteamientos sean más válidos para guiar la acción que cualquier ley?

El siguiente ensayo pone a consideración la legitimidad de las leyes en base a las obligaciones en las que incurre un individuo como ciudadano dentro de un sistema democrático, y cuestiona su alcance para desarrollar un argumento alrededor de la apreciación ética de la desobediencia civil. Se pretende desarrollar las anotaciones que establecen a la desobediencia civil como una vía posible, e inclusive necesaria, para defender la democracia.

Obligación dentro del estado democrático, hacia un entendimiento de la legitimidad

Para definir al ciudadano, parto de las consideraciones que Adela Cortina (1998) marca en el libro "Hasta un pueblo de demonios". El hombre, considerado como un ser integro, está compuesto por diferentes facetas o roles a desempeñar. Éste se desenvuelve en su faceta de ciudadano al ser considerado como parte de una comunidad cívica. Ahora, en el sistema democrático el cual nos concierne, esta comunidad cívica se debe de tomar como una "comunidad cívica democrática", es decir, este conjunto de individuos que se relacionan en un mismo escenario, digamos en una ciudad o en un país, derivando en la edificación de instituciones y organismos para regular los procesos de convivencia, que en este caso adquieren un carácter democrático.

El ser ciudadano, es decir, ser parte de la comunidad cívica - que se reitera, es democrática para fines de este ensayo - involucra estar sujeto a cierta regulación legal. Se plantea entonces que está regulación legal deriva en una obligación del ciudadano de respetar este marco legal. ¿Dónde es que se origina la obligación que se le debe a la ley? Para esclarecer esto, Stettnet (1971), en "Political Obligation and Civil Disobedience", establece que existen tres diferentes tipos de obligaciones a considerar: obligación legal, obligación política y obligación moral.

Antes de pasar al análisis de estas tres es necesario delimitar el concepto de obligación. El mismo Stettner establece que una obligación implica un compromiso deliberado y libremente adquirido por comportarse en una forma particular. Establece éste como el sentido estrecho del concepto, presentando al sentido amplio del mismo como el sustantivo usado para referirse a "deber moral" en su gran alcance.

Así, defiende el argumento de Kurt Baier estableciendo que debemos preguntarnos bajo qué circunstancias se desarrolla un verdadero deber moral a partir de lo que estamos obligados a hacer. Esto nos lleva también a considerar la posibilidad de que se presenten conflictos entre distintas obligaciones, que, como hemos definido, son voluntariamente adquiridas. Así, suponiendo como verdadera una obligación hacia el Estado de Derecho, debemos considerar qué otras diferentes obligaciones pueden entrar en conflicto con ésta primera. Puede ser que sea con una obligación adquirida hacia otro grupo o institución, o, y aquí es donde se encuentra la sustancia de la reflexión ética, con una obligación basada en el deber moral, esto es, basada en principios morales que guían el actuar del ciudadano.

Con lo anterior establecido, pasemos a considerar a la obligación legal. Ésta es la que nos compromete a respetar las leyes de un estado democrático, pero no implica una obligación moral directa de facto; es decir, no podemos afirmar que estamos moralmente obligados a respetar una ley solo por el hecho de que sea una ley. Este último planteamiento sugiere que la obligación legal, y por lo tanto el Estado de Derecho al cual nos subordina como ciudadanos, requiere ser justificada. Propongo entonces que, para que se legitime el Estado de Derecho y la obligación legal hacía este, es necesaria la correspondencia entre los preceptos legales y los preceptos morales que rigen el actuar del ciudadano. Es mediante el concepto de obligación política que se establece esa relación que termina por adjudicarle su carácter moral a la obligación legal.

Identifiquemos ahora el origen de esta obligación moral a respetar el Estado de Derecho, es decir, el origen de la obligación política. Para que la obligación legal pueda ser en realidad justificada, Stettner desarrolla que es necesario establecer un compromiso de parte del ciudadano al estado, el cual dice, se logra con la participación del primero en el proceso de elección de representantes. Al participar declaramos nuestra aceptación de "las reglas del juego" y, por consiguiente, debemos de aceptar la autoridad del gobierno que la mayoría ha elegido aun si nosotros no votamos por los representantes en función. En pocas palabras, el participar refrenda la autoridad del representante elegido por medio del proceso democrático.

Kernell (1975) considera que esta posición, construida alrededor de la teoría de consentimiento, no termina por aclarar el origen y la justificación de la obligación política del ciudadano hacia el estado. Para Kernell, al justificar la obligación solamente en el proceso democrático de elección de mayorías mediante el cual se seleccionan a los representantes, estamos exaltando el carácter procedimental de la democracia, dejando de lado los elementos sustantivos de ésta. Concuerdo con el planteamiento de Kernell y solo agregaría que la exaltación del carácter procedimental también ignora la necesidad de la ya propuesta correspondencia entre los preceptos legales y los preceptos morales que rigen el actuar del ciudadano. ¿Cómo conseguir la concordancia entre ambos? ¿Es posible? ¿Qué tan relevante

es? ¿Reduciría la posibilidad siempre persistente de injusticia?

El mismo Kernell propone una manera para dilucidar esta cuestión, distinguiendo entre diferentes formas de apreciación de la democracia: la democracia de masas, la democracia imperfecta y la democracia ideal. La democracia de masas sostiene una democracia en la cual se exalta el procedimiento y donde el principio de mayoría es llevado al grado de principio moral. Para Kernell la democracia imperfecta es la puesta en práctica del modelo de gobierno fundado en torno a valores democráticos y del cual todas las democracias hasta ahora aplicadas son evidencia. Contrasta con el concepto de democracia ideal, el cual se compone por todos aquellos preceptos que formulan los ideales de la democracia, cuyos más importantes expone como elecciones libres y las garantías individuales de los ciudadanos. El propósito de la democracia imperfecta es la actualización de la democracia ideal, es decir, intentar acercar lo más posible el régimen democrático vigente al tipo ideal de la democracia.

Entonces, propongo que el carácter procedimental que se le da a la legitimación de los representantes en el gobierno democrático legitima solo este carácter representativo gobierno, y nada más. El problema está entonces en que no existe certeza absoluta, y sería incorrecta suponerla, de que la labor de los representantes, invariablemente hayan sido legítimamente elegidos por medio de procesos democráticos, sea o vaya a ser completamente acorde a los principios que sostiene el tipo ideal de la democracia.

Por lo tanto, la participación en el proceso democrático no es suficiente para legitimar al Estado de Derecho. Aun suponiendo que el gobierno democrático no está en cuestión y que la autoridad de los representantes es legítima en términos procedimentales, ¿qué sucede en el momento en que la representación a nivel legislativo deviene en leyes que entran en conflicto con alguna obligación moral mayor? En dado caso, tenemos que el problema ya no es el carácter legítimo de los representantes ni del propio sistema de gobierno, si no su labor a la hora de legislar y de formular, o reformular, el marco legal que construye el Estado de Derecho, que, como ya he establecido, requiere de una correspondencia entre los preceptos legales y los preceptos morales que rigen el actuar del ciudadano para recibir una legitimación directa.

Aunque relevante y necesario, no es objetivo del presente ensayo el enumerar los principios sobre los cuales se debe de basar la legislación que constituye o reforma al Estado de Derecho de un gobierno democrático. Para sustentar mi reflexión, basta con establecer que estos procesos legislativos pueden resultar en que leyes injustas formen parte del marco legal que sustenta al Estado de Derecho. Por lo tanto, el ciudadano se encuentra frente a una situación en la cual su voto no alcanza más que para refrendar la autoridad de un representante, cuyo actuar es imposible de regular y solo su palabra garantiza que llevará a cabo su labor representativa de manera que en realidad sea el medio para que la voz de los ciudadanos a los que representa

sea escuchada. El peligro más grande se presenta cuando la labor legislativa en una democrática se aleja de su carácter representativo a tal grado que llega a representar intereses contrarios a los que detentan los ciudadanos que lo han elegido. ¿Deberían los ciudadanos sentirse obligados, considerado el sentido amplio del concepto (deber moral), a aceptar esta parte del marco legal? ¿Puede considerarse un elemento del Derecho, entendido como la totalidad del marco legal, suficiente para restarle toda su legitimidad?

Presento entonces como necesario, para reducir esta incertidumbre generada por el concepto de representación dentro de los gobiernos democráticos, que exista ciertos estándares de comportamiento globalmente aceptados que definan lo que se considera justo dentro de la sociedad. Estos estándares, a los que Cortina (1988) se refiere como "mínimos morales", son los aspectos específicos que se propone promover para que se establezcan en el marco legal. Se comparte entonces dentro de una ética cívica unos "mínimos éticos de justicia" que surgen de la conciencia moral de las sociedades democráticas que, y aquí Cortina se acerca a lo establecido por Kellner en su concepción de democracia más allá que democracia de masas, "se encuentra impregnada por unos valores de libertad, igualdad, solidaridad y respeto, sin los que resultaría posible la convivencia" (115).

Los mínimos morales se contrastan con los máximos morales, los cuáles representan las consideraciones individuales de lo que está "bien". Para llegar a un consenso en estos nos enfrentamos a la existencia de creencias, tradiciones y bagajes culturales que dificultan una dedición única del bien. De cualquier manera, si bien es conveniente, no es necesario que la ciudadanía establezca lineamientos sobre lo que está "bien", pues si se tienen los mínimos necesarios que aseguren en consenso sobre lo que es "justo", cada quien puede conservar su concepción del "bien" sin afectar las libertades de los demás.

Es con el reconocimiento de los mínimos morales como parte del Estado de Derecho como se podría asegurar que la labor legislativa no iría en contra de los lineamientos de justicia que los ciudadanos han acordado. Este reconocimiento, también establece las condiciones para que se presente de manera orgánica la correspondencia entre los preceptos legales y los preceptos morales que rigen el actuar del ciudadano para recibir una legitimación directa. De cualquier manera, es necesario aclarar que este proceso consensual presenta enormes dificultades técnicas y prácticas e, inclusive suponiendo que se lograra establecer este consenso entre todos y cada uno de los miembros del Estado, se ha evidenciado históricamente, pensemos en el movimiento de derechos civiles de la población negra en Estados Unidos liderado por Martin Luther King, cómo el carácter de justicia no es estático y es posible que algo que en cierto momento se consideraba justo y era aceptado por la sociedad deje de serlo.

Ya con sus limitaciones establecidas, puedo afirmar que es posible reducir la

probabilidad de que la labor legislativa incurra en la legislación de leyes injustas. También puedo afirmar ahora que la legitimidad del Estado de Derecho equivale entonces, por sobre cualquier consideración de representación, legalidad y moral, las cuales han sido tratadas y cuyas limitaciones han sido igualmente establecidas, a la voluntad de los ciudadanos a respetar este Estado de Derecho (Díaz 2005, 233). Esta voluntad se explicita por medio de la obligación política y surge de la concordancia del marco legal con los citados mínimos morales.

Díaz da también pie a una última consideración respecto a la legitimidad del Estado de Derecho y, por lo tanto, a las condiciones para la existencia de una obligación política. Expone que, las circunstancias en las que todos y cada uno de los ciudadanos deben de respetar en su totalidad el Derecho dentro de un Estado, es cuando "estos pueden realmente participar y decidir en libertad" (234). Al no reducir esta sentencia a la sola consideración de la participación en los procesos de elección democráticos, es posible extenderla hacía la participación y la capacidad de decidir en libertad que los ciudadanos deben de tener en todos los procesos y niveles de la gestión del Estado. Al apreciarlo de esta manera, puedo sugerir que dentro de estos procesos, en los cuáles los ciudadanos deberían de poder participar y decidir en libertad, existen diferentes condiciones para diferentes grupos o sectores de la ciudadanía. Esto introduce otro aspecto necesario a la reflexión, relacionado con la estructuración que le da el gobierno democrático a la masa ciudadana cuando se requiere realizar una elección. La existencia de un gobierno democrático implica la construcción de bloques o grupos que sostienen posiciones plurales hacía los temas que han sido politizados, es decir, que han salido de un ámbito de interés privado y se han establecido como parte de la agenda política pública. Es entonces cuando los procesos de elección y toma de decisiones democráticas devienen en la formación de mayorías y minorías. En general, estos procesos caracterizados por el pluralismo son positivos para la democracia, pero pueden representar de igual manera una fuente indirecta de injusticia dentro del sistema democrático.

Como arroja el Democracy Index 2010 de The Economist Intelligence Unit, 55 países presentan democracias fallidas. Uno de los factores que pueden llevar a la democracia a fallar es una situación de inequidad entre grupos mayoritarios y minoritarios. En esta situación, ni siquiera los mínimos morales podrían defender a las minorías, pues bastaría con que se consensuara entre los miembros de la mayorí a para poder tomar las decisiones. Las minorías carecen de influencia política y la mayoría del tiempo los canales legales que los sistemas democráticos establecen para presentar quejas y denunciar la injusticia privilegian a las mayorías e ignoran a la minorías (Rucker 1966) Se presenta entonces una concentración de poder político pues los mismos que atesoran los recursos y el dinero controlan los partidos mayoritarios y los medios de comunicación. En este sistema, cualquier sistema de elección de representantes dejará de lado los intereses de las minorías, los cuales

serán excluidos al momento de legislar. Cuando se presenta esta condición de dictadura de las mayorías, en donde las minorías quedan a merced de las decisiones que las mayorías han tomado para dirigir el estado democrático, ¿puede considerarse que las minorías están obligadas las minorías a aceptar los designios que la mayoría establece?, o, al no se representados, ¿se elimina toda condición para que se plantee una obligación política?

La condición de dictadura de las mayorías se relaciona directamente con la apreciación de la democracia como una democracia de masas, pues ésta, al enaltecer el principio de mayoría como principio moral, deslegitima cualquier confrontación directa hacía este y hacia el sistema que sostiene, sea cual sea el escenario. Por lo tanto, deja a las minorías sin un recurso conceptualmente adecuado para cuestionar leyes injustas. Con esto, es fácil comprender porque el principio de mayoría no debe de quedar por encima de los valores democráticos de igualdad y libertad.

La democracia, entendida como democracia ideal, debe de permitir a los grupos que consideren cierta ley injusta mecanismos para confrontarlas. ¿Se puede presentar entonces la desobediencia civil como un verdadero recurso democrático para estos grupos minoritarios?

Recurso de desobediencia civil; derecho o deber a desobedecer

Entendemos a la desobediencia civil gracias a Stettner (1971) y a la definición que desarrolla en base a lo establecido por James Luther Adams, que incluye elementos clave para una delimitación efectiva del concepto. La desobediencia civil es (1) una violación pública (2) no violenta de (3) una ley específica, (4) la cual expresa un sentido de justicia en una sociedad civil de cooperación entre iguales y (5) la cual es llevada a cabo en nombre de una autoridad mayor que la ley en cuestión (6) como último recurso (7) para cambiar la ley y (8) con la intención de aceptar las sanciones que la ley impone. Kernell deja bien claro que la desobediencia civil incluye también un reconocimiento del sistema al cual está retando, pues lo legitima al acatar las sanciones que se merezca al desobedecer la ley. Es decir, al momento de aceptar el castigo, el ciudadano que ha incurrido en acción de desobediencia civil, dota de legitimidad al régimen y al Derecho en su conjunto.

Es necesario ahora, después de establecer la legitimidad dentro del marco conceptual del Derecho, o marco legal, de la desobediencia civil, pasar a las consideraciones éticas de este recurso. Entendiendo, a la desobediencia civil dirigida hacia leyes específicas y no a desafiar al Estado de Derecho en su totalidad, encontramos que el punto clave a analizar es el de la justicia o injusticia que cierta ley representa dentro de un sistema democrático.

Son los ciudadanos quienes definen las condiciones para que una ley pueda ser considerada como justa, pues son ellos quienes, mediante la voluntad a acatar la ley, la dotan de legitimidad. Kellner establece condiciones específicas las cuales propician que los elementos de obligación legal se neutralicen y que las considera-

ciones éticas, en lugar de sujetarnos a leyes que consideramos injustas, nos empujan abiertamente a desobedecer para defender principios morales más grandes. Esto es, cuando las acciones el gobierno elegido democráticamente derivan en la promulgación de leyes que atentan contra los valores que defiende una democracia ideal, y que, según establece, deberían de ser defendidos por los promotores de la democracia imperfecta . Así, Kellner indica que cualquier acción que nos aleje de lo que consideramos la democracia ideal, no puede ser abiertamente defendida por los demócratas reales. Entendemos a estos demócratas reales, por los que guían sus juicios morales bajo los principios que definen a la democracia ideal, entre ellos las libertades individuales, la igualdad y la dignidad humana, convirtiéndolos así en principios morales. En este caso, la obligación moral se confronta directamente con la obligación legal. Acerca de la obligación política, Kellner (1975) establece, *"so, political obligation does go beyond legal obligation and can go against it prompting to reject laws that violates democratic ideas; all this prompting and justifying civil disobedience[…] It is quite possible, therefore, that in the case in which democracy as an end is endangered, the good democrat may be forced to violate the principle of majority in order to defend democracy" (901)*

Se evidencia entonces la posibilidad planteada anteriormente en el ensayo sobre los conflictos directos entre obligación legal y la obligación moral. Al final de cuentas, la obligación moral tenderá por supeditar a la obligación legal, pues la segunda requiere de la primera para su necesaria justificación, mientras que la primera nos obliga por principios que nosotros mismos hemos elegido y, por lo tanto, se presupone una aceptación de estos.

Ahora que he planteado las consideraciones necesarias, pasemos a la reflexión de las minorías y su acceso a la desobediencia civil como recurso democrático. Como he establecido, las minorías se encuentran a merced de las decisiones que las mayorías pretendan tomar. Los recursos de las minorías para hacer escuchar su voz se ven limitados por su condición de inequidad dentro del sistema democrático. Rucker (1966) colabora en la construcción de este argumento al establecer: *"Moral persuasion and orderly political processes are obviously the preferable means for a man to use to change those things he finds wrong in his society. But moral persuasion, to be effective, requires in those to be persuaded a special set of conditions which may be entirely beyond the control of the man attempting the persuasion. And use of the legal machinery for social change requires a certain amount of political power and a particular leverage in order to make that power felt in the right places. If the morally acceptable defenses of the individual citizen against laws he finds unacceptable are restricted to moral persuasion and legal processes, then the man who can find no audience and who has no power is left with no moral resource within the structure of the society, and his own recourse is violence-rebellion or crime[…] Civil disobedience does present another moral alternative, fortunately" (142)*

Al no tener posibilidades reales dentro del marco legal para declararse encontrar de la desigualdad, las minorías pueden recurrir a la desobediencia civil, recordando siempre que involucra una defensa por los valores de justicia, libertad y

equidad que defiende la propia democracia como sistema, y manteniendo la voluntad de acatar el castigo.

En este caso, la desobediencia civil se justifica moralmente por sobre la obligación legal. Desobedeciendo una ley en específico, el ciudadano está demostrando ese conflicto moral que le presenta la imposición legal a la que no tiene otra manera de responder. Al estar dispuesto a acatar el castigo defiende de igual manera la integridad del régimen democrático, negándose a obedecer solamente la ley de la cual se originó el conflicto en primera instancia, pero reconociendo aún los aspectos del sistema que se adecuan a los principios democráticos tomados como principios morales.

La propia condición de las minorías y su consecuente oposición a los aspectos del Estado de Derecho que considera injustos mediante el recurso de la desobediencia civil, contribuye a politizar el conflicto entre los principios morales, muchas veces defendidos conceptualmente por el mismo régimen democrático, y la obligación legal. De esta politización, deberá surgir una reacción tanto del gobierno como de otros sectores de la comunidad cívica. Así, las minorías utilizan a la desobediencia civil para dar a conocer la injusticia que presenta el Estado de Derecho y presionan porque éstas se reformen. Si se logra ampliar el apoyo a la exigencia cívica que se originó en primer lugar de los actos de desobediencia civil de la minoría de modificar el marco legal, es probable que se logre eliminar el aspecto que se consideraba injusto en primer lugar. De esta manera, el recurso de la desobediencia civil no solo otorga una verdadera posibilidad a las minorías de hacer valer sus intereses, si no que al eliminar la injusticia en la que incurría el propio Estado de Derecho, se fortalecen los valores democráticos y el propio régimen democrático.

Conclusión

Debemos, por lo tanto, estar seguros de los principios morales que nos atañen en nuestra dimensión ciudadana y que se pueden establecer en consenso mediante la definición de mínimos morales. Al tener estos principios morales bien definidos, podremos identificar conflictos directos entre la obligación moral y la obligación legal. Recordando que son los propios ciudadanos quienes dotan de legitimidad al Estado de Derecho, debemos de entender que la obligación moral no puede supeditarse a la obligación legal en estos momentos de conflicto, mucho menos si se trata de la defensa de los principios morales que defiende la democracia. En dado caso que una ley atente contra estos principios debemos de comunicar la injusticia, invitar a otros a sumarse a la crítica, y exigir a nuestros representantes tomar cartas en el asunto.

La desobediencia civil debe ser considerada como un recurso democrático, que no solo puede representar a las minorías en la búsqueda de hacer valer su derecho de ser participes en los procesos de participación que van más allá de un simpl e voto, si no que también puede resultar en una evolución de la democracia. Así, esta-

remos respondiendo a la tarea que tenemos como ciudadanos de defender y reforzar la democracia, perfeccionando nuestra democracia imperfecta y nunca dejándonos desfallecer en el camino interminable hacía la democracia ideal.

Referencias

Cortina, A. (1988) H*asta un pueblo de demonios: ética pública y sociedad.* Madrid: Taurus.

Díaz, E. (2005). Democracia y virtudes cívicas. Galán, P. C. (Ed.), Democracia y virtudes cívicas (pp. 229-255). Madrid: Biblioteca Nueva.

Kellner, M. M. (1975) Democracy and Civil Disobedience. *The Journal of Politics, Vol. 37* (No. 4), pp. 899– 911.

Rucker, D. (1966). The Moral Grounds of Civil Disobedience. *Ethics, Vol. 76* (No. 2), pp. 142-145. Stettner, E. (1971). Political Obligation and Civil Disobe dience. *Polity, Vol. 4* (No. 1), pp. 105-115

The Economist Intelligence Unit. (2010). Democracy index 2010: Democracy in retreat. Recuperado de: http://graphics.eiu.com/PDF/Democracy_In dex_2010_web.pdf

Dalits in India: Shifting perceptions

Alejandra Bustamante Loyola
Licenciado en Relaciones Internacionales
(B.A. International Relations)

En el ensayo se propone analizar la situación actual de los Dalits en la India y discutir sus posibles soluciones para reducir las discriminación hacia ellos. Finalmente, aunque se reconoce que es difícil cambiar la forma de pensar cuando uno ha sido criado dentro de una cultura, se remarca la importancia de la ética que demanda tratar con igualdad a los individuos, puesto que hay una misma dignidad humana.

The mind is just so vulnerable and
powerful at the same time.

Introduction

Many for centuries have discussed the subject of discrimination, yet it is rarely defined clearly. Perhaps discrimination is often seen as subjective since one party can be unaware of the mistreatment of the other. Cortina mentions, "No right should be demanded if it would not be demanded for all"(Cortina, 2010). This statement means that it is necessary to give the same rights to the whole population and not just give them to certain social classes or groups. Although a universal law would be ideal, it is hardly ever the case around the world, and more often than not, discrimination gets in the way, whether it is language, sexual, racial, ethnic or religion-based. However, the idea of a universal law is not so far-fetched since there are many human rights documents with the intention of creating this; this does not guarantee their implementation.

Discrimination can be defined as a negative attitude towards someone simply because they belong to a specific group and this can lead to the stereotyping of anyone that is also a part of it (Altman, 2011).

Even in countries like the United States, racism still exists years after legal racism in the form of slavery was abolished. However, in the case of India, racism is not seen in subtle ways, it is to a certain extent, permitted. In order to gain a better understanding of who the Dalits are, it is first necessary to explain the caste system in India. In India, there are four recognized castes or varnas: Brahmins (generally scholars, teachers, priests), Kshatriyas (kings, warriors, law enforcers, administrators), Vaishyas (traders, bankers, and Shudras (artisans, agriculturists, service providers). When the British first arrived at India, they did not understand that the caste

system was not meant to be so rigid and thus they decided that the system was a way of dividing people by their occupation and/or social standing; implementing a system of affirmative action for those who belonged in scheduled castes, making the discrimination more evident. People who do not belong to any caste are known as Harijans and back then they were referred to as the "untouchables" since they were the ones who worked in jobs that were seen as polluting to society or disagreeable. It is ironic that the term Harijan is considered now condescending and this is why the word Dalit is used, which translated from Sanskrit means "broken to pieces" (Jaffrelot, 2003).

The greatest issue at hand is the perception that can be caused by stereotyping and thus the inevitable consequences. Therefore the **purpose** of this essay is to analyze the current situation for Dalits in India and discuss possible solutions to end or at least reduce the discrimination towards them. In order to change attitudes, behavior must be changed, possibly by a method that Timothy Wilson refers to as the "be good, do good" principle (Wilson, 2011). This is an important subject since equal treatment is essential for individuals to preserve their dignity. It will be a challenging subject to bring forth since discrimination and stereotyping can be so difficult to define and perhaps many people in India only have these negative attitudes since they were brought up that way and not because they really believe that Dalits are polluting.

Some of the questions that will be confronted in this essay are: Do Dalits still feel that there is discrimination against them? Are there programs that aim to help Dalits become more integrated in society? Can the international community also help reduce this discrimination? How have Dalits sought help? Can the perception of others be altered?

Critical Analysis

Although it is hard to reach an exact number, a study compiled by the World Council of Churches, the World Student Federation, and the World YMCA, states that there are currently 260 million Dalits around the world, with 166,635,700 residing in the country of India. Even in modern day India, on a weekly basis in Dalit communities there are 13 murders, 5 homes burnt, 6 people kidnapped, and 21 women raped (Lenten study, 2010).

In the 1920s, there was a man who had been born into a Mahar family, considered an untouchable caste that first started to get the attention of others with regards to the existing racism. His father moved the family around to make sure that his children would get a good education (Zelliot, 2010). Ambedkar was a bright student and the segregation at his high school severely bothered him, and once at the University of Bombay, he became one of the first untouchables to attend. His community celebrated his achievements and he got several scholarships, including one to

go to Columbia University in New York for his postgraduate degree in politics. In New York, Ambedkar was exposed to the racism towards African Americans since the university is located in Harlem. Ambedkar even wrote to Du Bois who was a prominent African American scholar, about his desire to get the Untouchables to get more rights like the former where aiming for in the United States. He later went back to India where he got more involved in politics and he also converted to Buddhism, convincing many Untouchables to do the same to get rid of the caste system. The most important contribution that Ambedkar made for India, was not the fact that he influenced parties that are still around such as the BJP, but that he did not believe in a racial theory of castes and thought that this was all due to a lack of communication.

According to the Prevention of Atrocities Act 1989 in India, the following types of abuses are illegal: forcing Dalits to eat substances, assaulting Dalit women with intent to dishonor her modesty, using a position of dominance to sexually exploit a Dalit woman, and corrupting a Dalit water source. The fact that so many cases can be found even with this existing law just shows how laws are not sufficient. In 2006, the official conviction rate for Dalit act of violence cases was a mere 5.3% when there were 27,070 crimes committed according to the National Bureau of Crime Report from the Government of India. According to the 2001 census, the literacy rate was at 54.69%. These statistics demonstrate a modern day apartheid: in rural areas 37.8% of government run schools make the Dalits sit separately from the other children, 48.4% of Dalit villages are not given permission to get clean water sources, and perhaps the most alarming of all is the fact that Dalit women are discriminated even more with more than 70% being illiterate to this day, with many being forced into prostitution. The numbers demonstrate that there is clearly more discrimination in the villages and this can be due greatly in part to the fact that in urban settings it is easier to go by undetected.

In modern day India, Dalits do jobs such as: "cleaning of toilets, work with leather, bringing fuel to the burning (cremation) grounds, disposing of animal carcasses; in some areas but not in others, laundry and fishing" (Zelliot, 2010, p. 3). In a Conference of the State Welfare and Social Justice Ministers, the current Prime Minister of India, Manmohan Singh compared the practice of untouchability to apartheid in South Africa. He asked ministers to be aware of the Scheduled Castes/ Scheduled Tribes (Prevention of Atrocities) Act that was implemented to protect the rights of Dalits and Adivasis. The Prime Minister also stated that under Section 3 of the Prevention of Atrocities Act, it is punishable for people to employ Dalits for manual scavenging. This currently has 1.3 million people in India picking up human excrement with their hands from dry toilets and sewers. Out of this population, 80% are Dalit women. Although speeches alone won't solve the problem and implementation is needed, there seems to be greater commitment to eradicate these practices.

Since the 1990s, more and more Dalit autobiographies have been translated into English to gain greater dissemination. In 2006, a mother, her daughter and two sons, were humiliated, tortured and killed when they objected to the confiscation of their land to make way for a road by members of a higher caste (Khairlanji, 2008). Like this story, there are thousands, and hopefully they will reach greater audiences that have the power to do something about these atrocities.

Ethical conflict

Ethics can be defined as the behavior norms by which individuals should act towards each other (Markkula Center, 2008). Given that definition, discrimination can be seen as an ethical conflict in all aspects of life in a society. This is seen as a conflict and not a dilemma because the moral situation does not interfere with another (Realpe, 2001). In the case of the Dalits, they receive discrimination with regards to job, political, educational opportunities. As can be seen by the testimonies, there is a certain superiority complex held by many in the higher castes, and perhaps simply the fact that there are castes that rank people's level of importance is an issue to begin with. Discrimination towards the Dalits holds no rational justification and this goes against the main idea that justice is necessary for societies to thrive.

Tomas de Aquino mentioned the concept of the conscience in the personal identity of the human being, and he stated that the conscience should be followed even if it contradicts the moral authorities (Exteberria, 2002). This is a great argument by Tomas de Aquino since it speaks of a connection between the individual and the conscience that cannot be ignored.

Even though all humans have a conscience, it is difficult to generalize that everyone gives the same degree of importance to certain values or that everyone sees the same behavior as acceptable. Maybe one person grew up with the belief that women or Dalits are inferior and this perception is difficult to change.

Another subject that the situation of the Dalits can be analyzed through an ethical perspective is responsibility. Just as each individual is given certain privileges, talents, and abilities, it is imperative that whatever each individual does is done in a responsible manner. No one has the right to feel superior to others and each person must use what they were given for good motives. We have a responsibility to ourselves to be the best version that we can be and we must always try to reach our potential. Given this thought, it is important to mention what Cortina said, "…we live in a world of interdependent humans that are in no way independent" (2010). Since each individual holds this responsibility, it is important that as a society no one intervenes with the personal duty that each person has to fulfill his or her own life. To this, Arendt's conclusion, "evil triumphs when it is capable of eliminating in others the capacity to think, to evaluate, to ponder their actions normally." Arendt brings up an interesting point since intervening in someone else's life would be dis-

turbing their dignity.

After mentioning all the different perspectives from which the mistreatment of the Dalits can be seen as unfathomable, it is essential to consider the reality of India. The Atrocities Act of 1989 would make it apparent that there is justice in the country in favor of the Dalits and/or Scheduled Castes. However, the legal aspect being covered does not guarantee that there are no negative aspects in other areas of society. The fact that more than 70% of Dalit women are illiterate demonstrates a lack of equal opportunity and justice for the people of India to have access to a better lifestyle.

Some areas in India have been making progress, which is evident by the fact that Kocheril Raman Narayanan was the first Dalit president, with a term in the late 1990s. The first Dalit World Convention was held in 1998 in Malaysia. According to the Economist Intelligence Unit Country Report of India, 79 seats in the lok sabha or lower house of parliament are reserved for "scheduled castes" and 40 for "scheduled tribes"). However, this number doesn't seem so great considering that there are 543 seats and the scheduled castes represent around 20% of India's population. Progress has been made, but based on the analysis of the ethical manner in which things should be handled, and the current reality that the Dalits are facing, **the problem** is that the discrimination continues to occur through an exclusion of society and unequal treatment. Shipra Mukherjee, associate professor of English, West Bengal State University, said it was time Dalit writings found space in grand narratives. "Civic society can't move forward if the marginalized sections are ignored," she added.

Possible alternatives

In order for the Dalits to regain their human dignity, they must first have a voice. Narratives in English have become popular since the 1990s, but they have yet to expand their reach. This is why the Jogesh Chandra Chaudhuri College in collaboration with Bangla Dalit Sahitya Sanstha has decided to hold a seminar with Dalit literature this week. This summit will be held in English with the purpose of reaching more audiences since only until recently have Dalits started to make their voices and their testimonies public. By making their stories public, the Dalits will be able to display their anger and perhaps reach a greater audience which will be willing to do something to help them.

People such as Chandra Bhan Prasad, an English press columnist are also doing their part to spread the word. Mr. Prasad has gone around the villages preaching the benefits of economic liberalization and hoping that this will help Dalits in particular who are living in rural villages to escape their daily truth. Now that India is a knowledge-based economy, it will be necessary for the Dalits to gain access to education in order to succeed as well (Sengupta, 2008).

Another alternative is to continue doing what non-governmental organizations such as the Dalit Freedom through education and financial aid to the Dalits; currently they are working on a petition to eliminate manual scavenging in India. Manual scavenging is perhaps one of the most degrading things that people are currently doing for anything from low wages to no wages. This past summer, Prime Minister Singh said that this was one of the worst practices in India and since then has encouraged other state officials to help him eliminate this by 2012. Whether the government will be effective, is yet to be seen since activists have been fighting for this for years now.

In other countries, as in India, the concept of affirmative action has been considered. Since the British arrived in India, they considered affirmative action for the scheduled castes. Affirmative action, which is supposed to be a positive movement to involve minorities in society has long been seen as controversial since at the same time it is singling people out and making them feel even more like outcasts. The other side to this is that there are still Dalits, which are denied access to education, public bathrooms, and professional jobs (Boston, Nair-Reichert, 2003).

Solution

"The only way to gain the respect of individual rights is by participating actively in the community. This is the only way to surpass the pathologies of a weak society and transform it into a society with enough power to demand what is theirs" (Escamez, Gil, 2002). According to these authors, the citizens have the government that they deserve. If the people of the community do not look for ways to get involved in projects that will improve upon the city that they live in, it will be harder for them to have the political representation that they desire. Each individual is responsible for his or her own actions and only after the individual has done his part, can he demand action from the authorities. Mr. Prasad is a good example of an individual who is working to find a solution for India's discrimination.

When finding solutions to problems in society, people usually consider law enforcement as one of the most effective ways to make a change. In an attempt to consider a new alternative, and after considerable research, the proposed solution is one related to social psychology. Often, social psychology is not considered to solve problems for many individuals at once, but in the following paragraphs, a theory on this will be brought forth. Ambedkar thought that there was no such thing as a caste system and that they all originated from one caste, so perhaps this is all a matter of learning.

In his latest book, *Redirect*, world-renowned psychologist, Timothy Wilson discusses the subject of story editing. Psychologists have used cognitive behavioral therapy (CBT) for many years and have found this to be effective, but the story editing approach that Wilson refers to is a simpler method that social psychologists

argue that individuals can use on their own. Generally, people have a natural perception towards things, people, and situations. This perception that people have can also lead to discriminating attitudes, stereotyping, and which is worse, aggressive behavior. In *Redirect*, Wilson discusses how the story editing approach can be used to change different social problems, one of them being: stereotyping. Unfortunately, stereotyping and things such as the caste system are not necessarily things that people act upon consciously. For many, stereotyping is just a part of the belief that they were taught by their family, friends, and even by things that the media has ingrained in them. Stereotyping is something that children catch at an early age and it is very difficult to change these negative perceptions. (Wilson, 2011)

The solution proposed is to implement a positive narrative for the people in India. There is so much focus on the negative, that perhaps what has been missing is an approach which helps mold the attitudes of those that already have them. If everyone has such a misconception of what Dalits really are and insists on treating individuals as part of the group, then this will lead to stereotyping for many generations in which people of other castes continue to see Dalits as inferior. Wilson's research can be applied to the situation in India if the government chooses to act upon it. One of the main reasons that people have stereotypes is because there is a fear of the unknown, and perhaps the fact that there are not even any Dalits in Bollywood does not help to change the perception that Dalits are different from the rest of the society. A study was performed in Rwanda to see if listening to radio drama that had members of different tribes as friends, lovers, etc, could change people's perceptions. After listening to these conversations, the Rwandans did show more empathy towards the members of the Hutus and Tutsis respectively. If this sort of project was done through Bollywood, it could make it easier for people to relate to the characters portrayed. Often discrimination occurs also because the others believe that they will have nothing in common with the group, but seeing Dalits as just another person who lives in India might make it more personal. In order for this solution to work, the policy makers would have to be committed to portraying this positive image of Dalits in all types of media, not just in the fictional sense. This could also be perpetrated by international involvement. If other countries were to hire Dalits even when the private sector in India has an issue with this, it could give them the confidence to start searching for more opportunities elsewhere as well.

Conclusion

Writing this research paper was extremely gratifying since at the beginning it seemed like there would be no possible solutions to this problem. In the end, it was discovered that the mind is a powerful thing and just as it can be used for evil, it can also be used for good. The subject of human dignity remains the main issue at hand when it comes to the treatment of others since people cannot be seen as a

means, but rather as an end. Hopefully the atrocities such as manual scavenging will be eliminated by the prime minister's efforts and the Dalits and members of scheduled castes will be on their way to a more dignified future. In order for the Dalits to move forward, they must first build up their confidence and be assured that they will be respected and treated fairly. There is so much more that can be learned from this subject and a lot of the reality is likely not to be published, but hopefully the dissemination of more papers written in English will gain momentum and therefore the international community will find greater ways to get involved.

References

A 2010 Lenten Study compiled by the World Council of Churches, the World Student Christian Federation and the World YWCA. Retrieved from http://www.overcomingviolence.org/fileadmin/dov/images/women_campain/Dalit%20F ct%20Sheet.pdf

Altman, Andrew. (Spring 2011 Edition). Discrimination. *The Stanford Encyclope dia of Philosophy* Edward N. Zalta (ed.), Retrieved from http://plato.stan ford.edu/archives/spr2011/entries/discrimination/.

Boston, T., & Nair-Reichert, U. (2003). Affirmative Action: Perspectives from the United States, India and Brazil. *Western Journal of Black Studies*, 27(1), 3-14.

Chaudhuri, Ankita. (2011 Nov 25). "Mainstream push to dalit writings at UGC-backed Kolkata seminar to showcase power of dalit pen." *Times News Network*. Retrieved from http://timesofindia.indiatimes.com/city/kolka ta-/Mainstream-push-to-dalit writings-at UGC-backed-Kolkata-seminar-to-showcase-power-of-dalitpen/articleshow/10863743.cms.

Clifford, Bob. (2007). "Dalit Rights are Human Rights: Caste Discrimination, Inter national Activism, and the Construction of a New *Human Rights Issue*". Human Rights Quarterly, 29. (1) 167-0_3.

Cortina, A. (2010). Jóvenes, valores y sociedad del siglo XXI. Madrid: Santillana. Country Report: India. (2009). Economist Intelligence Unit. London. Dalit Freedom Network. www.dalitfreedomnetwork.org. Retrieved on Oc tober 21, 2011.

Desai, S., & Kulkarni, V. (2008). Changing educational inequalities in India in the context of affirmative action. *Demography*, 45(2), 245-70.

Retrieved from http://search.proquest.com/docview/222971783?accounid=11643.

Escámez, J. y Gil R. (2002). *La educación en la responsabilidad*. Capítulo 1. La res ponsabilidad un reto a la educación de nuestro tiempo. Barcelona: Paidós.

Exteberría, X. (2002) *Ética de las profesiones. La persona como sujeto moral que realiza la ética.*

Fernández, B. (2000). Ética de la dirección: *Decisión con libertad: un libro de ética para el empresario.* Capítulo. 6.5 El juicio moral. México: Ediciones Ruiz. ISBN 9685151466, 9789685151467. P (177-185)

Ganguly, D. (2009). Pain, Personhood and the Collective: Dalit Life Narratives. Asian Studies Review. 33, 429–442.

International Dalit Solidarity Network. (2011). "India's Prime Minister pledges to eliminate manual scavenging from every corner of India in 6 months". Re trieved from http://www.idsn.org/news-resources/idsn-news/read/arti cle/indias-prime-minister pledges-to-eliminate-manual-scavenging-from-every-corner-of-india-in-6-mont/128/

Jaffrelot, Christophe. (2003). India's Silent Revolution. *The Rise of the Lower Castes in North India.* Columbia University Press, New York, Hurst, Londres et Permanent Black, New Delhi.

Khairlanji, Anand Teltumbde. (2008). *A Strange and Bitter Crop*. New Delhi: Nava yana. Markkula Center for Applied Ethics (2008). "A Framework for Thin king Ethically". Estados

Unidos: Santa Clara University. Retrieved from http://www.scu.edu/ethics/practi cing/decision/framework.html

Realpe, S. (2001). "Dilemas Morales". Estudios Gerenciales (Julio-septiembre, nú mero 080).

Colombia: Universidad ICESI.

Sengupta, Somini. (2008). Crusader Sees Wealth as Cure for Caste Bias. *New York Times.*

Retrieved from http://www.nytimes.com/2008/08/30/world/asia/30caste.html

Tomalin, Emma. (2006). Religion and a rights-based approach to development. *Pro gress in Development* Studies 6(2), 93–108. Retrieved from http://0 search. proquest.com.millenium.itesm.mx/docview/218127899?accountid=11643

Waughray, A. (2010). Caste Discrimination and Minority Rights: The Case of India's Dalits. *International Journal on Minority & Group Rights*, 17(2), 327-353. Obtenido de Biblioteca Digital.

Wilson, Timothy D. (2011). Redirect: T*he surprising new science of psychological change.* New York: Little, Brown and Company.

Zelliot, Eleanor. (2010) *Global Dialogue* (Online), 12(2), 1-9.

La sustentabilidad, ¿principio de nuestros valores éticos?

Jaime Martín Valdivia Cerecer
Ingeniero Químico y de Sistemas
(B.S. Chemical Engineering with Minor in Environmental Engineering)

Resumen
Se demuestra que la sustentabilidad y la ética deben ir de la mano, y se explica el porqué una es consecuencia de la otra. El autor dimensiona el cambio climático que se está generando actualmente y hace énfasis en la necesidad de tomar conciencia para lograr una sustentabilidad adecuada a las demandas del entorno.

Introducción

El calentamiento global es hoy en día uno de los temas más escuchados debido a la relevancia que éste lleva en el mundo actual, y aún así, pocos logran la comprensión de éste, que se ha vuelto hoy en día común en la vida diaria; pero ¿Tiene esta crisis ambiental sus raíces en una crisis de civilización, de falta de conciencia ética?

Luz María Nieto Caraveo contesta claramente esta pregunta, dejando por claro que el calentamiento global es producto, no de una crisis ecológica, sino de una crisis social que se ha formado sin la mínima preocupación de las consecuencias agraviantes que le estamos causando a nuestro medio ambiente, y lo hace mediante la siguiente frase: "La crisis ambiental es la crisis de nuestro tiempo. No es una crisis ecológica, sino social. Es el resultado de una visión mecanicista del mundo que, ignorando los límites biofísicos de la naturaleza y los estilos de vida de las diferentes culturas, está acelerando el calentamiento global del planeta. Este es un hecho antrópico y no natural. La crisis ambiental es una crisis moral de instituciones políticas, de aparatos jurídicos de dominación, de relaciones sociales injustas y de una racionalidad instrumental en conflicto con la trama de la vida." (2002, p.2)

Trazando el objetivo

El propósito de este ensayo es el de demostrar que la sustentabilidad y la ética van de la mano, y una es consecuencia de otra, debido al comportamiento ético de los humanos. Mediante este ensayo se obtendrán declaraciones y hechos sobre el cambio climático que se está generando actualmente. Con todo esto, se pretende te-

ner información enriquecedora sobre el tema, así como también, crear conciencia de la falta de principios éticos por parte de la sociedad para lograr una sustentabilidad adecuada y por lo tanto, regenerar nuestros recursos naturales.

Ética de la responsabilidad

La ética de responsabilidad juega un papel importante en lo referido a la sustentabilidad, al ser definida por el filósofo Hans Jones como la ética del cuidado del Ser, en tanto que propone conservar y proteger su existencia, ya sea en la figura del ser humano o en la naturaleza de la biosfera completa. Por lo tanto, es la ética que está relacionada con el medio ambiente y su cuidado; gracias al desarrollo tanto tecnológico como científico al que hemos llegado, hemos descubierto la tremenda vulnerabilidad de la naturaleza. Las cosas y las acciones deben ser llevadas con conciencia, con responsabilidad, es decir, tomando en cuenta la existencia de la naturaleza, para esto las acciones deben ser responsablemente evaluadas para que incluyan tanto al presente como al futuro. "Es el futuro indeterminado más que el espacio contemporáneo de la acción, el que nos proporciona el horizonte significativo de la responsabilidad." (CICEANA, 2009, p.2) Es entonces, una responsabilidad con el futuro.

Educación Ambiental y Ética de Sustentabilidad

Un concepto importante es la educación ambiental, cuyo objetivo es avanzar en la implementación de conductas, comportamientos y criterios, que actúen en conjunto hacia una sustentabilidad social, sin perder de vista el planeta en su conjunto. A partir de esto, estaríamos llevando a cabo una ética para la sustentabilidad que promueva bienes y servicios ambientales de la humanidad para el bien común. Lo que pretende la ética para la sustentabilidad es una reconciliación entre la razón y la moral, es decir, que los seres humanos creen propiamente una responsabilidad de sus actos hacia sí mismos y hacia la naturaleza, proponiendo parámetros sobre lo que es bueno y justo.

"La ética de la sustentabilidad implica revertir el principio de pensar globalmente y actuar localmente". (Caraveo, 2002, p.3). Por este principio se entiende que es necesario repensar la globalidad desde la localidad del saber, del conocimiento; es decir, que podemos pensar localmente y actuar globalmente, por un bien global, no solamente por el bien local. De igual manera esto sugiere tomar como base las estrategias y pensamientos de los países desarrollados para ser implantados en los países en desarrollo. Esto es esencial como base de un cambio, ya que cualquier acción que quiera contrarrestar el cambio climático, tendrá un gran efecto, es decir, por la acción más mínima que realices, tomándola en cuenta y sumándola con las acciones hechas por los demás, son un gran número de acciones que logran un cambio considerable.

Un cambio basado en la espiritualidad

El filósofo Jordi Pigem habla sobre la crisis que está afectando todos los ecosistemas, y sobre todos los retos que tenemos, afirmando que tenemos que cambiar nuestros valores y nuestra visión del mundo, así como también integrarnos en los ciclos de la biosfera y buscar maneras de obtener satisfacción a través de cosas menos materialistas; propone disfrutar del tiempo libre, de nuestra creatividad, de estar con la gente que queremos, de ser nosotros mismos y buscar la alegría de vivir sin basarnos en la acumulación de bienes materiales, sino basándonos simplemente en ser nosotros mismos. Además, en su proyecto "Espiritualidad y Sostenibilidad" (2010) también afirma que nos estamos enfrentando a un reto más grande, al estar frente a una crisis económica global y a una crisis ecológica que afecta todos los ecosistemas, el cual viene del producto de una crisis de valores y de una crisis de identidad. Así también, Pigem afirma que de igual manera que tenemos estos retos que nunca habíamos afrontado, contamos también con oportunidades que nunca habíamos tenido, que podemos comunicarlas a través de internet, o aprendiendo a través de la ciencia y de otras culturas; resalta lo dicho por un antropólogo de que el ser humano puede ser mucho más malvado que cualquier otro animal, pero también puede llegar a ser mucho más altruista, más generoso, más solidario, más creativo, y a través de esto propone utilizar nuestras habilidades para crear una sociedad mucho más ecológica y más solidaria, en la que la vida humana tenga mucho más sentido.

En relación a lo dicho por Pigem, es bastante cierto que el ser humano puede ser letal y malévolo, pero así también puede llegar a ser humilde, solidario, generoso, altruista; sólo se necesita del buen empleo de sus cualidades para poder crear una conciencia ecológica que lleve un efecto considerable y positivo en cuanto al aspecto sostenible del medio ambiente. Puede resultar muy cierto que estamos teniendo una serie de distintas crisis que no habíamos tenido antes, pero así también contamos con los medios necesarios para contrarrestarlas, los cuales tampoco existían antes. Lo esencial sería liberarnos de la idolatría del consumo y transformar esas ideas hacia unas ideas que funjan como base para entender al mundo. Un claro ejemplo de las crisis y retos que estamos enfrentando es el huracán Alex, que tomó parte en Monterrey, Nuevo León, el cual trajo consigo numerosas devastaciones no sólo en Nuevo León, sino también en Coahuila y Tamaulipas, y que según el secretario de Medio Ambiente y recursos Naturales, Juan Rafael Elvira Quesada, éste fue producto del cambio climático en México. Pero también la sociedad ha correspondido y de igual manera, ha implementado medidas en contra de la problemática al diseñar un plan de estrategias conocido como "Estrategia Nacional de Cambio Climático", por el que el presidente Felipe Calderón propuso en mayo de 2007 medidas para combatir el calentamiento global en México. De esto se deriva claramente la capacidad del ser humano para sobreponerse ante una crisis y formar parte de la toma de acción para terminar con los efectos de la crisis.

Alcanzando del objetivo, y la toma de decisiones

Precisamente, mediante la siguiente cita se afirma lo dicho por el filósofo Pigem: *"A path to prosperity that ravages the environment and leaves a majority of humankind behind in squalor will soon prove to be a dead-end road for everyone."* (LeVeness, 2004, p.185). Lo que significa que si continuamos con nuestra forma de vida llena de prosperidades, seguiremos destruyendo nuestro medio ambiente hasta un punto en que será una miseria irreversible para todos. Es relevante debido a la afirmación objetiva de mencionar hacia donde nos está llevando este estilo de vida, que a fin de cuentas no anticipa beneficios globales.

También cabe recalcar una idea concreta en cuanto a la toma de decisiones antes de llevar a cabo acciones, y es el que no siempre se pueden tomar las decisiones precisas que nos beneficiarán a largo plazo, ya sea por la falla de las ciencias empíricas o de la tecnología al proporcionar todas las respuestas exactas a preguntas concretas con respecto a las necesidades de aquellos que, en igualdad de condiciones, existirán en el futuro, tal y como lo dice la siguiente cita: "*From the stand-point of environmental policy, it is not always possible to take precise decisions because long-term effects of actions or inactions are not always clear due to the failure of the empirical sciences and technology to provide all the exact answers to specific questions regarding the needs of those who will, all things being equal, exist in the future."*(Ushedo, 2006, p.31). Esto es relevante porque se plantea un desafío ético que requiere de un pensamiento global y una acción concreta. Lograríamos la mejor decisión a través de un pensamiento que englobe todo en general, incluyendo el punto de vista ético que piense a futuro y no solamente a presente.

Conclusión

Es debido a esto que la crisis ecológica puede ser contrarrestada haciendo un buen uso entre la razón y la moral, así como también empleando una buena toma de decisiones en asuntos ambientales, haciendo empleo de la ciencia y de la razón. Por eso, debemos cambiar lo antes posible nuestra forma de vivir, e incluso nuestra forma de actuar en muchas circunstancias, replantearnos cada decisión que tomaremos para que beneficie no sólo en presente sino también a un futuro el manejo sustentable de los recursos naturales y el bienestar de la sociedad y de los pueblos; cuidemos de nuestro medio ambiente así como de nuestra persona.

Referencias

Benedict O Ushedo, J. E. (2006). Ethical challenges in ecological policy: Global thin king and local action. En *Management of Environmental Quality* (Vol. 17, págs. 31-43). Bradford.

Le Veness (2004). Vicarious Ethics: Politics, Business, and Sustainable Develo pment. *En Journal of Business Ethics* (Vol. 51, pág. 185). Dordrecht.

Caraveo, L. M. (19 de septiembre de 2002). Ética y Sustentabilidad. P*ulso, Diario de San Luis*, págs. 4a, sección Ideas.

Centro de Información y Comunicación Ambiental de Norte de América, A. (s.f.). *Saber más... Ética y medio ambiente*. Obtenido de ciceana.org.mx: http://www.ciceana.org.mx/recursos/Etica%20y%20medio%20ambiente.pdf

Pigem, J. (2010). *Espiritualidad y Sostenibilidad*. Obtenido de http://espiritualidad y sostenibilidad.blogspot.com/2011/01/espiritualidad-y-cambio-por-jordi-pigem.html

Nanotecnología y nanoética, un proceso científico

Anabel Márquez Reyes
Ingeniero Físico Industrial
(Bachelor Engineering Physics)

Resumen

En el ensayo se plantean los diversos riesgos de la nanotecnología, ya que se puede afectar tanto a humanos como al entorno, se expone la necesidad de seguir correctamente los principios bioéticos en la investigación en nanomateriales y se convoca a la comunidad científica, a los inversionistas en el área y a los gobiernos a asumir una mayor responsabilidad en esta innovadora área.

Últimamente se ha escuchado la palabra "nanotecnología" por todas partes. Pero, ¿qué es ésta ciencia de la que tanto se habla? Y, un asunto con gran repercusión alrededor del tema, ¿Cuáles son los problemas éticos que se presentan?

El diccionario de la Real Academia Española define a la palabra nanotecnología como tecnología de los materiales y de las estructuras en la que el orden de magnitud se mide en nanómetros, con aplicación a la física, la química y la biología. La palabra "nanotecnología" es usada extensivamente para definir las ciencias y técnicas que se aplican a un nivel de nano escala, esto es una medida extremadamente pequeña (nanómetro) que permiten trabajar y manipular las estructuras moleculares y sus átomos. En síntesis, esto nos llevaría a la posibilidad de fabricar materiales y máquinas a partir del reordenamiento de átomos y moléculas. Este concepto fue expuesto por primera vez en 1959 por el físico Richard Feynman (premio Nóbel en 1965) durante el encuentro anual de la American Physical Society y el California Institute of Technology (Caltech), durante la exposición de su conferencia titulada There's Plenty of Room at the Bottom: *An Invitation to Enter a New Field of Physics*. Lo interesante de esta nueva ciencia es lo que representa potencialmente dentro del conjunto de investigaciones y aplicaciones actuales, cuyo propósito es crear nuevas estructuras y productos que tendrían un gran impacto en la industria, la medicina, etc.

Ahora que ya definimos qué es la nanotecnología, podemos hablar sobre los

problemas éticos con los que cuenta esta tecnología. Los avances y descubrimientos científicos siempre han contado con pros y contras, un ejemplo de esto lo podemos observar en la creación de la bomba atómica, donde un descubrimiento tecnológico causó una descomunal destrucción a la humanidad.

Con el avance de la nanotecnología, se producirían grandes avances y beneficios para la humanidad. Según los apologistas de nanotecnología, como algunos voceros de la National Science Foundation de los Estados Unidos, sus implicaciones serán ampliamente benéficas. El proceso de producción eliminará el desperdicio de la producción, al mismo tiempo que la producción a partir de los elementos químicos básicos volverá superflua la dependencia de los recursos naturales, los que ya no serán demandados y así se alivianará la depredación. La aplicación al área de la energía ya consigue producir células fotovoltaicas experimentales más baratas y eficientes y baterías con nanopartículas que maximizan el almacenamiento de la energía. Con el surgimiento de la nanomedicina, partiendo de la premisa que el deterioro de la salud física inicia desde la estructura atómica, se plantea el control e incluso eliminación de enfermedades como el cáncer o el sida, así como cirugías no invasivas con nanosistemas o nanodispositivos programados para localizar el daño y corregirlo sin comprometer tejido sano, los niveles de intervención esperados incluyen la reparación de genes y terapias con nanodósis de medicamentos, detención de proceso de envejecimiento anulando casi el daño colateral de las intervenciones. La vida podrá ser prolongada hasta nuevos límites. Muchas regiones del globo se verán beneficiadas por nanoproductos capaces de potabilizar agua a costos muy bajos. En el área de la comunicación, se prevén computadoras más rápidas y baratas. Así podría seguir mencionando beneficios de la nanotecnología, pero el problema ético que representa cuenta con otro componente, los daños que produce hacia los seres humanos.

Los críticos apuntan a una tecnología que puede tener impactos negativos en la salud y el medio ambiente. Las primeras investigaciones sobre los efectos de las nanopartículas en los organismos vivos son preocupantes. Los impactos pueden recaer sobre los consumidores de productos que contienen nanocomponentes, así como afectar la salud de los trabajadores de las nanoindustrias y, si se escapan a la atmosfera, la de cualquier persona. Igualmente, hay una aplicación en especial que causa un gran conflicto, esta es la aplicación de la nanotecnología para ganar ventaja en conflictos bélicos. En el teatro de operaciones de un conflicto bélico, el número de hombres necesarios puede ser limitado, ni siquiera tendrían un rol directo en el combate si no es necesario, las máquinas de guerra no tendrían que ser tripuladas sino teledirigidas. Los ataques con nanodispositivos serán limpios, sin daños colaterales indeseables, y la ventaja más importante será la minimización de la incertidumbre de la acción, incluso, su eliminación.

Entonces, ¿Se debe de continuar con las investigaciones sobre nanotecnología? Por una parte, si se continúa con la investigación se lograría un descubrimiento

y así un avance tecnológico, lo cual generaría un gran paso para la sociedad. Sin embargo, también podría usarse esta tecnología para hacer un daño.

De acuerdo a la teoría ética del utilitarismo, el mejor estado de cosas es aquel en el que la suma de lo que resulta valioso es lo más alta posible (lo valioso significa lo placentero) y lo que debemos hacer es aquello que consigue el mejor estado de cosas conforme a esto. Si lo analizamos desde esta perspectiva, se debe de continuar con la investigación de nanomateriales, debido a que con esto se alcanzarían grandes beneficios a nivel mundial. Si se logran las metas propuestas por los científicos, los beneficios obtenidos serían mayores a los daños causados. Considerando las posibilidades de avance, es conveniente que el soporte brindado a la investigación y tecnología de nanoproductos sea inclusive mayor. Claro, esto se alcanzaría solamente si la nanotecnología es utilizada para el bien de la humanidad, y no para su destrucción.

Si se sigue la investigación en nanotecnología, se obtendría un justo medio para la población. Con esto se cumpliría el objetivo de justicia de la teoría del bien común. Para esto, se debe utilizar esta tecnología con prudencia, utilizándola para los beneficios y no para el perjuicio, así se lograría un bien mayor para la población mundial. Por ejemplo, al encontrar la solución a enfermedades como lo son el cáncer se podría salvar la vida de millones de personas que actualmente sufren de esta enfermedad, o podrían descubrir la solución para que familias enteras de escasos recursos contaran con agua potable a nivel mundial. Aunque la nanotecnología pueda emplearse para la guerra, el bien que se lograría con su aplicación es mayor y beneficiaría a un mayor numero de personas.

Por otra parte, si lo vemos desde la teoría de consecuencialismo, no se debería seguir con la nanotecnología debido a que algunos gobiernos están brindando su apoyo hacia esta nueva tecnología para utilizar sus descubrimientos en guerras. La consecuencia de avanzar tecnológicamente en nanodispositivos y nanocomponentes seria la destrucción de países y la muerte de seres humanos, a pesar de igualmente crear un bien común para otras poblaciones que no participen en estos conflictos bélicos.

Gracias a que los avances nanotecnológicos obtendrán altos beneficios a nivel mundial, se debe seguir con la investigación de esta ciencia y apoyar más a los científicos e investigadores. Al alcanzar la meta propuesta la sociedad humana conseguirá una mejor calidad de vida, la escases de alimentos y agua potable será considerablemente menor, la tecnología y calidad de materiales para procesos industriales será mayor, se reducirá considerablemente el desgaste de energía mundial, y demasiados beneficios mas como estas serán posibles, mientras se utilice la información obtenida y la tecnología creada para un buen uso. Pero no es tan sencillo como parece, para esto se deben de seguir ciertos códigos de ética adecuados para el caso.

Primeramente, se deben seguir los 4 principios de la bioética para evitar conflictos éticos, los cuales son:

Principio de autonomía (tomar decisiones sin influencias externas). Se define como la aceptación del otro como agente moral responsable y libre para tomar decisiones.

Principio de beneficencia (obligación de actuar en beneficio de otros suprimiendo prejuicios). El principio de la beneficencia significa hacer el bien en todas y cada una de las acciones que se realizan, pues dañar no puede estar presente, de manera consciente, ni en la idea, de un profesional de la salud.

Principio de no maleficencia (no realizar acciones que dañen a terceros). El principio de no maleficencia, sinónimo del "No dañar", de la ética médica tradicional, es considerado por algunos eticistas como el otro elemento del par dialéctico beneficencia no maleficencia. En cualquier caso, se reconoce la obligatoriedad de hacer el bien y no hacer el mal.

Principio de justicia (tratar a todos por igual o a cada individuo como merece). El principio de la justicia se refiere generalmente a lo que los filósofos denominan "justicia distributiva", es decir, la distribución equitativa de bienes escasos en una comunidad. Justicia significa, a fin de cuentas, dar a cada quien lo suyo, lo merecido, lo propio, lo necesario, y este enunciado está evidentemente vinculado, en primera instancia, al proyecto social del modelo económico que impere en la sociedad que se analiza.

Finalizando la reflexión, mientras se sigan correctamente los principios bioéticos se podrá seguir con la investigación en nanomateriales. Los científicos que trabajan en esta tecnología, las personas que apoyan económicamente la investigación y el gobierno de los países donde soportan la búsqueda por la mejora de estos materiales, deben ser responsables ante las consecuencias, tanto positivas como negativas de lo que implica continuar con la indagación del conocimiento.

En el problema ético de la nanotecnología, se cuestiona la responsabilidad social de las personas involucradas en el tema, así como la dignidad de los seres humanos que serán afectados por esta tecnología. Kant nos menciona en su libro metafísica de las costumbres, que todo hombre tiene un legítimo derecho al respeto de sus semejantes y también él está obligado a lo mismo, recíprocamente, con respecto a cada uno de ellos. La humanidad misma es una dignidad; porque el hombre no puede ser utilizado únicamente como medio por ningún hombre (ni por otros, ni siquiera por sí mismo), sino siempre a la vez como fin, y en esto consiste precisamente su dignidad (la personalidad), en virtud de la cual se eleva sobre todos los demás seres del mundo que no son hombre y sí que puede utilizarse, por consiguiente, se eleva sobre todas las cosas. Así pues, de igual modo que él no puede autoenajenarse por ningún precio (lo cual se opondría al deber de la autoestima), tampoco puede obrar en contra de la autoestima de los demás como hombres, que es igualmente necesaria; es decir, que está obligado a reconocer prácticamente la dignidad de la humanidad en todos los demás hombres, con los cual reside en él un deber que se refiere al respeto

que se ha de profesar necesariamente a cualquier otro hombre.

Sin duda alguna el resultado de estas investigaciones tendrá consecuencias ya sean positivas como soluciones a enfermedades, o negativas como guerras más destructivas. Como estudiante de ingeniería física industrial considero que en el futuro, nosotros los científicos debemos tomar la responsabilidad de nuestras investigaciones siguiendo los códigos éticos diseñados para aprovechar al máximo la tecnología originando un bien común para la humanidad, al mismo tiempo que respetamos nuestra dignidad y la de cada ser humano.

Referencias

Amaro M. C., Marrero, A., Valencia, M. L., Blanca C., Moynelo, H. (1996). *"Princi pios básicos de la bioética."* Revista Cubana de Enfermería 12.1 (1996).

Castañeda. (2006). *"Nanotecnología, un nuevo escenario para la estrategia"*. CEESEDEN CENTRO DE ESTUDIOS ESTRATÉGICOS SOBRE SEGURIDAD Y DEFENSA NACIONAL 2 (2006): 13-16.

Foladori, G. & Invernizzi, N. (2005). "*Nanotecnología, ¿Beneficios para todos o mayor des igualdad?"* Redes 11.021 (2005): 55-75.

Kant, I. (1989) *"Metafísica de las costumbres"*. Kant. Metafísica de las costumbres. Vol. I. Madrid: Tecnos, 1989. 335.

Nydal, Strand y Rune. (2008). *"Nanoética buena – nanotecnología buena"*. Mundo Nano 1.1 (2008): 61-80.

S.XXI, IT&IS. (2011) Euroresidentes. n.d. <http://www.euroresidentes.com/futu ro/nanotecnologia/nanotecnologia_que_es.htm>.

Experimentación con animales, una moneda con dos caras

Jocelyn Youdiel Hernández Medina
Ingeniero en Biotecnología
(Bachelor Bioengineering)

Resumen
En el ensayo se plantean argumentos a favor y en contra de la experimentación con animales y se propone una solución que logre un punto medio entre ambas maneras de pensar y logre conciliarlas, de manera tal que no se llegue a la medida radical de parar por completo la experimentación con animales, pero tampoco utilizarlos de manera desmedida.

30 000 000 ratones, 10 000 000 ratas, 1 500 000 pollos, 1 500 000 anfibios, 500000 conejos, 300 000 peces, 200 000 perros, 100 000 gatos, 50 000 primates, son sólo algunas de las especies que encabezan la lista de los animales que son empleados anualmente para la experimentación en Estados Unidos (Arrington,2). Sin embargo, ¡hay números aún más grandes que estos! pues si se piensa en estas cantidades como un solo dato anual de un país y se multiplica por el número de naciones con alto nivel en investigación, se obtendrán los 50 millones de animales empleados para la investigación y experimentación cada año. Según los datos del INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) la población mexicana en el 2010 fue de 112 336 538 habitantes. Si se hace una comparación en número de individuos, se puede ver que la cantidad de animales utilizados por año corresponde a casi la mitad de la población del décimo tercer país más poblado en el mundo, ¿se puede ver el impacto de esta cifra?

El uso de animales en la investigación científica se remonta a cinco siglos antes de los albores de la era cristiana. Sin embargo fue hasta finales del siglo XIX cuando la ciencia de la biología empezó a hacer avances considerables más allá de la ciencia descriptiva, surgiendo así el animal para el laboratorio como una "criatura en sí misma". De esta manera nació el término "animal de laboratorio" definido por Arrington como una especie utilizada para la investigación, una "herramienta o vehículo que no es un fin en sí mismo". Es así que a partir de esta situación emergió

un gran debate entre dos posturas principalmente: aquellos que piensan que esto es necesario para el avance y progreso de la humanidad y otros, que creen que los animales tienen un valor que no puede ni debe ser reducible. Tomando en cuenta ambas posturas y las implicaciones de cada una, ¿bajo qué criterio se debe determinar el valor de una especie sobre otra?, ¿el hecho de ser seres racionales nos da el poder de hacerlo?, ¿o deberíamos entonces de utilizar individuos de nuestra misma especie para cada prueba de antibióticos o el estudio de enfermedades? El propósito de este ensayo es analizar los principales argumentos de los que están en contra como a favor de la experimentación con animales para tener una visión global y crítica del debate. Se pretende conocer la problemática con más profundidad y probar que más que unirse a alguno de los dos lados, una solución está en encontrar "el punto medio"; es decir, se necesita buscar conciliar opiniones para emprender acciones que mantengan, en el mayor punto posible, un equilibrio entre los derechos que ambas especies tienen como seres vivos.

La controversia: A pesar de los avances científicos y tecnológicos logrados hasta el siglo actual, la investigación y la experimentación continúan siendo altamente dependientes del uso de animales y existe duda sobre lo esencial e indispensable de su utilización para la medicina moderna.

Animales, un medio para fines humanos

A mediados del siglo XX se comercializó la "talidomida" como un fármaco sedante y calmante para las náuseas durante los primeros meses del embarazo. En un inicio tuvo gran éxito pues sus efectos secundarios eran nulos; sin embargo, después se observó que los bebés cuyas mamás habían ingerido este fármaco nacían con un drástico encogimiento de sus extremidades; malformaciones que eran irreversibles. A raíz de esta catástrofe, muchos de los países que resultaron afectados impusieron leyes para el control de los medicamentos. Algunas de las nuevas normativas que surgieron comenzaron a exigir el sometimiento de estas sustancias a ensayos farmacológicos y pruebas con animales antes de su comercialización. Reflexionando sobre el caso, ¿es posible imaginar el riesgo de la prohibición de la experimentación con seres no- humanos? Uno de los argumentos más fuertes de los que están a favor del uso de animales, es que como humanos, tenemos obligaciones especiales con nosotros mismos, con nuestra familia, con nuestros amigos, con nuestros conciudadanos, que van más allá de nuestras obligaciones con los miembros de otras especies. Sus principales ideas y argumentos encuentran justificación en diversas teorías filosóficas. Aristóteles (SEP, 2011) decía que los animales tienen "voz pero no palabra", empatando con las ideas de Descartes quien opinaba que los animales no tienen conciencia de sí mismos. Según ellos, los humanos son los únicos titulares de derechos, pues sólo esta especie es capaz de entender lo que es justo y lo que es injusto; los humanos son los únicos agentes morales.

Las ideas Kantianas también convergen con las de este grupo, pues para Kant otra característica que distingue a los humanos de los no-humanos puede explicarse con la posesión de cierta capacidad llamada *"personalidad"*. Kant defiende esta "capacidad" como una cualidad que hace que un ser sea "valioso" y por lo tanto moralmente considerable. De acuerdo con la SEP (2011) el filósofo escribió en *Groundwork* que cada ser racional existe como un fin en sí mismo y no como un simple medio que puede ser arbitrariamente usado por alguna voluntad. Según Kant, seres que no son racionales y cuya existencia no depende de su voluntad sino de la naturaleza, tienen un valor relativo como medios y son llamados "cosas", mientras que los seres racionales son llamados "personas" pues su naturaleza los marca como fines en sí mismos:

> "...every rational being, exists as an end in himself and not merely as a means to be arbitrarily used by this or that will...Beings whose existence depends not on our will but on nature have, nevertheless, if they are not rational beings, only a relative value as means and are therefore called things. On the other hand, rational beings are called persons inasmuch as their nature already marks them out as ends in themselves". Kant, citado en SEP (2011).

Una tercera justificación de esta postura es la que comenta Korsgaard quien dice que los animales vuelven su percepción en sus creencias y sus deseos en su voluntad. A pesar de que están involucrados en actividades de conciencia, no son conscientes de dichas actividades. A diferencia de estos, los humanos sí son conscientes, pues enfocan su atención en sus percepciones, deseos y actividades mentales. De esta manera, el humano es el único que se enfrenta al problema de la normativa, pues al ser consciente no puede anteponer la percepción y el deseo. Necesita una buena razón.

¿Pero qué es razón? Korsgaard la entiende como un tipo de éxito reflexivo del que sólo gozan los animales humanos, pues los no-humanos son incapaces de reflexionar. Ella explica que por esto, los humanos pueden distinguirse de los no-humanos porque los primeros son fuentes de la normatividad, actúan con razones pues tienen identidad práctica con la que reflexionan y actúan. De esta manera, sus argumentos justifican la experimentación con animales, pues considera que su uso está basado en razones que se estudiaron con anticipación.

L. R. Arrington, autor de *Introductory Laboratory Animal Science* coincide con esta primera postura. Él reconoce que los animales de laboratorio sirven como herramienta o vehículo para el estudio. Explica que la información obtenida en el laboratorio no siempre está relacionada directamente con el bienestar de las especies; sin embargo, cree que son indirectamente beneficiados aún cuando son sólo

medios para otro fin.

Sin lugar a duda, es esta última parte de la cita lo que engloba el meollo del asunto, pues sin tratar de clasificar esta acción como moralmente correcta o no, es "necesaria" para el avance del conocimiento humano. Algunos métodos de experimentación computacional se han desarrollado con el fin de sustituir a los seres vivos en este proceso; sin embargo, la aplicación de esto aún es limitada, pues el avance que tiene hasta el momento el software computacional parece no ser sufi ciente. La información que da esta alternativa no sustituye a los valiosos datos que se obtienen en algunos métodos de experimentación directa, donde se aprecian síntomas y reacciones biológicas visibles.

Animales, seres con valor en sí mismos

En la otra cara de la moneda se encuentran aquellos que están en contra del uso de animales para métodos experimentales. Tom Reagan es una figura clave de este grupo y para él, "lo mejor que se puede hacer en términos de no usar animales, es no usarlos". En *The Case for Animal Rights Regan* apoya por completo la idea de la eliminación total del uso de animales en investigación. Él argumenta que los animales tienen un valor que no puede reducirse a qué tan útiles son para otros y que la investigación falla en darles el respeto que merecen. Algunos de los argumentos de esta postura son que el uso rutinario de estos seres asume que su valor es reducible a su posible utilidad en los intereses de otros y se les trata entonces como "recursos renovables", siendo que como nosotros, los animales tienen gran valor en sí mismos independientemente de qué tan útiles son para nuestros fines. De esta manera, cuando la investigación científica requiere de utilizarlos en nombre de los humanos para beneficios humanos se viola el requerimiento de trato respetuoso.

Parte de los que apoyan esta postura comentan que la cuestión de los derechos no se opone por completo al uso de animales, pues se está consciente de los beneficios y ventajas que esta situación conlleva. Sin embargo, sí están en contra de las prácticas que causan daño intencional a los animales como quemaduras, amputaciones, envenenamientos, operaciones, falta de alimento, entre otros. Ellos creen que cualquier beneficio que provenga de estas prácticas son irrelevantes ante tal injusticia, "lab animals are no tour tasters, we are not the kings" (Reagan).

Esta postura también tiene diversos pensamientos filosóficos con los que coincide como con David Hume y Jeremy Bentham. Según Hume, los razonamientos de la especie humana y los animales no son ni están fundados en principios diferentes.

Para él, la inferencia de ambos está basada en su conocimiento empírico y en la observación. En la tesis de Bentham cuando se actúa se debe tomar en cuenta los intereses de todos los que puedan resultar afectados por nuestro comportamiento, y esto incluye a los animales, pues aún cuando carecen de lenguaje, sufren y sienten

como los humanos. Peter Singer coincide mucho con lo que este último menciona en *La introducción a los principios de la moral y la Legislación*, pues para ambos, dado que los animales tienen capacidad de sufrimiento, no tomar en cuenta sus intereses por el hecho de que no son miembros de la especie humana, implica una discriminación similar a la de los blancos americanos contra los negros esclavos. Si en este caso la razón de la discriminación es el racismo, entonces se podría decir que se hace por el prejuicio del "especismo".

De acuerdo a *The Animal Ethics*, Reagan comenta que lo que es importante para la consideración moral no son las diferencias entre humanos y no humanos, sino sus similitudes. Para él, dado que las personas comparten con seres no-humanos la habilidad de experimentar la vida y tener bienestar individual, ambos merecen consideración moral. Para él, todos los sujetos que viven, quieren, creen, sienten y recuerdan. Son "sujetos de la vida" con valor por sí mismos. La respuesta para Reagan está en eliminar la "naturaleza racional" como una clave para la consideración moral. Argumento muy parecido al utilitarismo, pues esta teoría filosófica cree que el verdadero rasgo o característica de los seres es inapreciada cuando el enfoque está en la "personalidad" o en la naturaleza reflexiva de los mismos. Lo que es realmente importante según los utilitaristas, es la promoción de la felicidad, el placer, y la evasión del sufrimiento o frustración. Bentham, uno de los máximos defensores de esta consideración moral escribió:

> *... The day has been, I grieve it to say in many places it is not yet past, in which the greater part of the species, under the denomination of slaves, have been treated ... upon the same footing as ... animals are still. The day may come, when the rest of the animal creation may acquire those rights which never could have been with holden from them but by the hand of tyranny. The French have already discovered that the blackness of skin is no reason why a human being should be abandoned without redress to the caprice of a tormentor. It may come one day to be recognized, that the number of legs, the villosity of the skin, or the termination of the os sacrum, are reasons equally insufficient for abandoning a sensitive being to the same fate. What else is it that should trace the insuperable line? Is it the faculty of reason, or perhaps, the faculty for discourse?...the question is not, Can they reason? nor, Can they talk? but, Can they suffer? (Bentham 1781)*

¿Qué elegir?

Por la situación que se plantea es muy difícil entregarle toda la razón a alguna de las dos posturas. Bien es cierto que a pesar de que los animales no son seres racionales, merecen ser respetados y tratados con dignidad por el simple hecho de tener vida. Partiendo de esto, la experimentación con animales debería ser inadmisible pues implica devaluar a estos seres y ponerlos por debajo de nuestros intereses.

Además su uso los establece como simples recursos renovables que se pueden adquirir según las necesidades humanas y ¿quiénes somos nosotros para determinar que la vida humana está por encima de todas las demás?

No obstante, como lo indica la postura contraria, el tomar una posición radical de "alto total a la experimentación con animales" no parece ser la solución, pues esta posición podría sacrificar miles de vidas humanas. Por otro lado, creo que el problema no se puede solucionar con justificar la experimentación con animales por su falta de razón y nuestro derecho a utilizarlos como medios.

¿Entonces? Yo creo que la solución que debe adoptarse por el momento está en tratar de localizar un puntos medio entre ambas maneras de pensar; es decir, buscar opciones y alternativas que concilien ambas posturas. No parar la experimentación con animales por completo, pero tampoco utilizarlos de manera desmedida bajo la premisa de que tenemos derecho a hacer uso de su vida según nos plazca. Creo que parte de la solución está en imponer reglamentos que establezcan bajo qué parámetros sí deben de utilizarse animales y bajo cuáles no. Un buen criterio podría ser el que se mencionó anteriormente, el de prohibir todas aquellas experimentaciones que requirieran un daño intencional del ser vivo, pues al igual que los humanos, sienten y sufren. Por ejemplo en el ámbito educativo, estos organismos son ampliamente utilizados porque permiten a los estudiantes ver de cerca diferentes fenómenos fisiológicos como absorción y motilidad intestinal, presión arterial, preparación neuromuscular, entre otros. Sin embargo, actualmente el avance de los sistemas informáticos y tecnologías de imagen permiten el desarrollo de diferentes alternativas que no requieren el uso de animales para lograr estos objetivos docentes. De acuerdo con la Universidad de Barcelona, en España, el número total de animales utilizados en investigación se ha reducido en los últimos años, pues se ha enfatizado en el cumplimiento del artículo 25 de la Convención Europea para la Protección de Animales Vertebrados utilizados en Experimentación y otros Fines Científicos que especifica que "aquellos procedimientos llevados a cabo con fines educativos o de entrenamiento se deben restringir a los absolutamente necesarios para los fines relativos a la enseñanza y el entrenamiento y se permitirán únicamente si sus objetivos no pueden ser conseguidos por métodos audiovisuales u otros que sean suficientemente efectivos". En el caso de la enseñanza, se plantea el reemplazo de animales de experimentación por métodos como modelos, maniquíes, simuladores mecánicos, películas, videos, sistemas de realidad virtual, entre otros.

Conclusión

Como se vio a lo largo del ensayo, la solución a esto no está entre decidir entre negro o blanco, entre un sí o un no, sino en encontrar un balance entre las dos posturas que protejan los derechos de ambas especies. Debo admitir que mi punto de vista respecto al tema fue cambiando y se fue formando a lo largo de la investigación. Mi

postura inició partiendo de que la experimentación con animales era necesaria, sin plantearme si era moral o no. Mi forma de pensar era parecida a los de la primera postura, pues aunque no creo que los animales sean simples medios que puedan utilizarse como recursos naturales, al hacerme la pregunta de ¿qué vale más? ¿la vida de un primate o la de un humano? Apresuraba a contestar que la del ser humano cayendo en una postura especista que justificaba cualquier tipo de experimentación con animales mientras que influyera a mejorar la calidad de vida humana. Sin embargo, después me fui dando cuenta de lo radical y cerrada que era mi forma de pensar, pues como lo muestra la segunda postura, el hecho de tener razón no nos convierte en los únicos a los que se les puede tener algún tipo de consideración moral. La cita de Bentham me impactó mucho y efectivamente creo que como dice Kant, si no es por aceptar que los animales también podrían tener derechos por ser seres vivos, que sea por "respeto" a nosotros mismos y a nuestra razón.

Concluyo mi ensayo con una postura diferente. Creo que la acción realizada es en sí misma moralmente incorrecta, pero desafortunadamente creo que es necesaria, pues de lo contrario, muchos de los avances que se han tenido hasta ahora en términos de salud serían prácticamente imposibles sin la ayuda animal. Sin embargo, creo que de aquí nace una importante necesidad. Se necesita gente que trabaje por buscar nuevas alternativas, se necesita educación y cambiar esta forma antropocéntrica de pensamiento, se necesita hacer a la gente consciente. Debemos continuar trabajando por compartir a otros estas nuevos "insights" que creo pueden hacer una gran diferencia en el mundo. Quitarnos el velo de los ojos y ver la situación desde otro ángulo podría ser la solución a nuestra problemática, pues de esta manera, más gente comenzaría a interesarse por disminuir los números de la lista que se enlistó al inicio y por aumentar la cantidad de alternativas y nuevos métodos de experimentación hasta hallar alguno que pueda sustituir por completo el uso de vida no-humana.

Referencias:

Alternativas al uso de animales de experimentación. Anima Naturalis. 10 de mayo del 2011 <http://www.animanaturalis.org/p/902>

Armstrong Susan (2008) *The Animal Ethics. USA: Routledge*.

Arrington, L. R.. (1972) Introductory Laboratory Animal Science. USA: Interstate Printers and Publisher, inc,

Lawrence A Hansen. (2010, November). Animal Research: Groupthink in Both Camps. *The Chronicle of Higher Education*. Retrieved March 2, 2011, from Academic Research Library. (Document ID: 2185067431).

Michael F. W. Festing and David P. Lovell. (2011). *Reducing the Use of Laboratory Ani*

mals in Toxicological Research and Testing by Better Experimental Design. Vol. 58, No. 1 (1996), pp. 127-140. Recuperado de: http://www.jstor.org/stable/2346169 Pearson (1971) The Laboratory Animal. Inglaterra: Academic Press.

INEGI. (2011). *Población mexicana*. Recuperado de http://www.inegi.org.mx/

Standford Encyclopedia of Philosophy. (2011). *The Moral Status of Animals*. Recuperado de: http://plato.stanford.edu/entries/moral-animal/

Ética, Profesión y Ciudadanía

Los dilemas éticos en las intervenciones militares humanitarias

Sandra Velasco López
Licenciado en Relaciones Internacionales

Resumen
Se argumenta sobre las intervenciones militares por razones humanitarias y las consecuencias que esto tiene en los Estados que las sufren. Se concluye que la ayuda humanitaria no debe de dejar de existir, y que sus fines deben ser orientados hacia uno mundo mejor, y no para sobrellevar los intereses de ciertos actores del escenario internacional.

Introducción

El presente ensayo trata el problema de las intervenciones militares por razones "humanitarias" y las consecuencias que esto tiene tanto en los Estados que las sufren, como en la visión que se tiene hoy en día de la acción humanitaria. Las recientes operaciones internacionales en Camboya, Bosnia, Kosovo, Afganistán e Irak son sólo algunos ejemplos del mal uso que se ha hecho del humanitarismo siguiendo los intereses de un gobierno o grupo rebelde. El objetivo principal es analizar los principios éticos de la acción humanitaria, especialmente cuando es usada para justificar las intervenciones militares internacionales. Es interesante abordar este tema en la actualidad pues gracias a la globalización, los países cada vez dependen más unos de otros y la cooperación tanto entre gobiernos como con organizaciones gubernamentales y no gubernamentales es esencial. Lo importante es que la ayuda humanitaria no deje de existir, y que sirva para hacer de este mundo uno mejor y no para sobrellevar los intereses de ciertos actores del sistema internacional. Si bien, no sería éticamente correcto dejar de ayudar a países que lo necesitan por temor a dañarlos, surge el cuestionamiento de hasta qué grado debe llegar la ayuda para que ésta no se convierta en un facilitador del problema que trata de solucionar o en la justificación de los acciones de otros países o grupos. Además, surge el tema del silencio de los países y organizaciones humanitarias en algunos casos y las contradictorias muestras de apoyo a unas "intervenciones" militares y no a otras (Rey, 2003). El reto es saber cuál es el punto en el que las consecuencias de intervenir son más negativas que las de no hacerlo. Los Estados y las organizaciones deberán trabajar para construir una

imagen que muestre la neutralidad de sus intervenciones para que puedan realmente ayudar a las víctimas que necesitan de su protección.

Análisis crítico

El dilema ético acerca de las intervenciones humanitarias militares surge gracias a que ciertos Estados se han apropiado del discurso humanitario como justificación de sus acciones dentro de otros países. Hoy en día se habla incluso de una instrumentalización de las organizaciones humanitarias por partes de los Estados, lo cual debe hacernos reflexionar sobre el papel que están teniendo las mismas en la política internacional (Schweizer, 2004). Sin embargo, hay que tomar en cuenta que la ética está marcada tanto por lo que hacemos como por lo que dejamos de hacer, lo que da origen a una de las contradicciones más grandes de la acción humanitaria. Sería equivocado pensar que porque la ayuda puede causar daño, entonces es mejor no ayudar. Si bien es cierto que algunos Estados hacen mal uso de la ayuda humanitaria, la decisión de no ayudar a las personas que lo necesitan también tiene consecuencias considerablemente negativas. Esto se refleja especialmente desde el "imperativo humanitario", base ética de la mayoría de las organizaciones humanitarias, que declara que existe la obligación de prestar asistencia incondicionalmente cuando esta se requiera y donde sea necesaria (Schweizer, 2004).

El problema surge cuando algunos Estados hacen referencia a razones humanitarias para justificar las intervenciones militares internacionales, que muchas veces tienen consecuencias desastrosas, y que en vez de mejorar el conflicto, lo facilitan o lo empeoran. Algunos incluso la utilizan como un instrumento más del conflicto, como lo demuestra la famosa frase de Tony Blair de que "la guerra tiene tres escenarios, el diplomático, el militar y el humanitario". Más grave aún es que los gobiernos que suelen hacer uso de este discurso también son los que aportan más fondos al sistema humanitario, lo que ha desatado debates acerca de los principios éticos de la acción humanitaria y han manchado la imagen de sus actividades. En la actualidad existen algunos autores como Belloni, que describen al humanitarismo actual como la "interferencia política, económica y militar en los asuntos domésticos de un Estado, justificada por una moral transnacional emergente" (Belloni, 2007), argumentando que las acciones humanitarias coercitivas resultan en consecuencias negativas y que últimamente parecen servir más a los intereses occidentales que a realmente solucionar el problema a su cargo. Ejemplos de esto son los casos de Bosnia, Kosovo, Ruanda y Darfur (Belloni, 2007). En casos como el de Kosovo y ahora en Libia, que sufrieron una intervención militar, siempre se dijo que la intención era impedir que un gobierno cometiera asesinatos en masa, sin embargo es importante distinguir estas intervenciones de las misiones de mantenimiento de la paz, en la que los enviados sólo están encargados de supervisar el proceso de paz entre los combatientes, no de imponer una solución por la fuerza. Por otro lado están los casos

de Ruanda (1994) y Bosnia (1995) en donde hubo una total inacción por parte de la comunidad internacional, la cual hubiera podido detener la terrible masacre que ocurrió por cuestiones étnicas. Esto nos hace reflexionar por qué algunos conflictos son "dignos" de ser intervenidos y otros no, cuando las consecuencias de los mismos son de magnitud similar.

Otros autores consideran que la intervención humanitaria (militar o no militar) más que terminar, perpetúa y facilita algunos conflictos, desde el punto de vista de que mientras se sigan reparando los daños de las operaciones militares, los países se sentirán con mayor libertad de acción sin pensar en las consecuencias de sus acciones. En algunos lugares, la asistencia humanitaria ha permanecido por décadas y el sufrimiento parece sólo haberse prolongado, más allá del impacto que había tenido la crisis inicial (Jamieson, 2005). Un claro ejemplo es el caso de los campamentos de refugiados ruandeses en 1994, una vez ocurrida la masacre, en la que la responsabilidad de la desmilitarización de los campamentos realmente correspondía al Gobierno de Zaire o a la ONU y al no ocurrir esto, tuvieron que intervenir las organizaciones humanitarias. Éstas se enfrentaron además con un fuerte dilema ético pues la mayoría de los refugiados del campamento que apoyaban eran personas que habían participado activamente en el genocidio perpetrado en Ruanda; y no sólo esto, sino que sus campamentos también funcionaban como refugios y centros de reclutamiento para las milicias extremistas hutu que continuaban cometiendo asesinatos y saqueos en Ruanda (Rey, 2003). Casos como éste nos hacen reflexionar si dichas operaciones están confiriendo, de manera involuntaria, apoyo y legitimidad interna e internacional a movimientos rebeldes, jefes de guerra locales, etc. e incentivando al mismo tiempo las economías de Guerra al prolongar los conflictos al asistir a los combatientes y a las operaciones militares.

Algunos autores como Rieffer-Flanagan, sugieren que el humanitarismo neutral ya no existe después del fin de la Guerra Fría y de los atentados del 11 de septiembre (Rieffer-Flanagan, 2009). Muchas veces las mismas organizaciones humanitarias se enfrentan a varios dilemas cuando son incorporadas, a menudo contra su voluntad, en las estrategias políticas y militares destinadas a limitar los efectos de los conflictos y a construir la paz (Schweizer, 2004), por lo que deben trabajar para mostrar una posición de relativa neutralidad. Sobresale también el hecho de que la intervención humanitaria militar sólo sea utilizada en ciertos casos y en otros no, dónde resulta igual o hasta más necesaria su utilización. Tal es el caso del genocidio en Ruanda, un ejemplo en donde se tenía que haber intervenido y sin embargo no se hizo nada. Esto hace que nos preguntemos hasta qué punto la acción humanitaria militar sigue los intereses de los países y organizaciones que la ofrecen y cuáles son las verdaderas intenciones de su implementación.

Identificación del dilema

El dilema central que subyace de esta problemática es claro: hasta qué punto la acción humanitaria es realmente una ayuda a las víctimas de los conflictos y cuándo ésta se convierte en un facilitador del conflicto o en la justificación de los acciones de otros países o grupos que violan la soberanía de otros Estados para conseguir sus intereses. Esta reflexión puede ser entendida por medio de las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las verdaderas intenciones de la intervención militar humanitaria? ¿Realmente se puede hablar de intervenciones neutrales?
- En el caso de que realmente se trate de ayudar, ¿se está realmente cumpliendo el cometido o se está empeorando o perpetuando el problema?
- ¿Por qué algunos conflictos reciben intervenciones militares humanitarias y otros casos similares no? ¿La ayuda humanitaria debe ser para todos, sin importar su papel en el conflicto?

Basados en la divergencia que hay entre el *deber ser* y la realidad respecto a las intervenciones militares con fines humanitarios, se establece este problema en el que, por un lado, sería ridículo que el miedo a perpetuar o empeorar la situación impidiera que se diera la acción humanitaria, pero por el otro no se pueden ignorar las situaciones en que se ha hecho mal uso la misma. Vivimos en un mundo globalizado que nos mantiene unidos de diversas maneras, desde lo comercial y lo político hasta lo social y cultural, y la cooperación y la solidaridad son algo esencial, lo que constituye el deber ser de la acción humanitaria. Sin embargo los países en su intención de cooperar unos con otros, siempre seguirán primeramente sus propios intereses. Es por eso que hasta las acciones más nobles, como lo es la ayuda al prójimo, deben de ser analizadas y reflexionadas cuidadosamente, especialmente cuando nacen en el ámbito político. Las dos principales vías que divergen son la que considera que la acción humanitaria militar debe ser utilizada siempre que se considere apropiado, frente a la que cuestiona los motivos de su implementación y los efectos negativos de la misma en los lugares que la sobrellevan.

Hay que tener presente que no todo lo que se hace llamar "ayuda humanitaria" lo es. Como menciona Viçens Fisas (2011), director de la Escuela de Cultura de Paz de la Universidad Autónoma de Barcelona, se debe hacer una distinción entre una intervención humanitaria, con presencia de ONG especializadas y organismos internacionales (como Unicef, FAO, Programa Mundial de Alimentos, entre otros) y un apoyo logístico militar cuyo peso recae en el componente civil, y la guerra humanitaria, una guerra derivada de una catástrofe, que sería una respuesta militar a una situación de desastre humanitario.

En los casos de situaciones humanitarias particularmente serias, existe una

obligación moral de intervenir (como por ejemplo en los genocidios para impedir que siga ocurriendo la masacre). Pero el dilema ético surge también con la visible arbitrariedad con que se le otorga esta ayuda sólo a algunos, y cuando la intervención lejos de ser una ayuda humanitaria se convierte en un facilitador del problema y/o en una herramienta de los Estados para seguir sus intereses. Esto está relacionado con la ética profesional, pues aunque las organizaciones y los gobiernos están moralmente forzados a intervenir cuando hay una violación significativa de los derechos humanos, se enfrentan a la existente contradicción entre respetar los principios establecido en la Carta de las Naciones Unidas de la autodeterminación nacional y la no intervención, y la obligación de intervenir para prevenir una masacre. Tal es el caso de Sudán donde el régimen que tiene el apoyo de la mayoría por su programa religioso y político es el mismo que está cometiendo crímenes contra la humanidad; es decir que, en términos democráticos, dicho régimen tiene el apoyo de la mayoría. Por contradicciones como ésta, aunque parezca que la intervención humanitaria siempre está justificada, los países y las organizaciones actuarán sólo cuando lo consideren apropiado. El caso de las intervenciones de la ONU por ejemplo, ha sido muy cuestionado gracias al problema de la arbitrariedad del Consejo de Seguridad, órgano en el que se decide la necesidad de intervenir o no en los conflictos de otros países. Al estar éste conformado sólo por cinco miembros permanentes (Estados Unidos, Francia, Reino Unido, China y Rusia) y diez no permanentes, las decisiones que se tomen ahí serán un reflejo de los verdaderos intereses de dichos países, especialmente los que tienen el estatus de permanente. Esto se ve reflejado en la necesidad de Estados Unidos de intervenir en Irak o Libia y la no intervención en el genocidio de Ruanda. O también en que la ONU decidiera apoyar a los kurdos en el norte de Irak y no a los de Turquía, que decidiera intervenir en Somalia y no en Sudán, etc., lo cual puede ser visto como un fracaso moral de la organización. Otro dilema ético en el sentido profesional es el que enfrentan las organizaciones humanitarias cuando no saben si están ayudando a víctimas o agresores, ya que muchas veces deben ayudar a refugiados que cometieron actos criminales, como en el caso de los campamentos de refugiados de Ruanda citado anteriormente. Esto se relaciona con la teoría de los dilemas éticos (Realpe, 2001) que acomoda por orden de importancia primero a los principios morales, después los deberes que surgen de nuestra relación con los demás, de acuerdo al papel que asumimos en la sociedad, y finalmente, las obligaciones, que surgen cuando se llevan a cabo relaciones de tipo contractual. Lo que hace que las personas involucradas en organizaciones comunitarias entren en un conflicto ético es su deber de servir como seres humanos y su obligación de ayudar como profesionistas en contra de lo que sus principios morales les dictan. En resumen, el gran problema que surge con la intervención humanitaria no es que se crea que la intención no sea buena y con fines morales, si no que muchas veces dicha intención se pierde y no se logra el fin humanitario. Estas reflexiones son las que nos llevan a

preguntarnos cómo pueden los países y las organismos internacionales lograr que la intervención se de con un enfoque humanístico y no para seguir intereses particulares, y cómo debe darse ésta ayuda de manera que no empeore el problema y cumpla con los objetivos que realmente obedecen a la acción humanitaria.

Posibles alternativas de solución

1) Evitar medidas a medias.

Una de las soluciones propuestas por Hoffman (2001), es que las intervenciones deben darse de manera tajante para ser realmente efectivas. Si la ONU o cualquier país desea ayudar o traer paz a un lugar en conflicto o en situación de violencia, tienen que actuar decisivamente ya sea otorgando ayuda militar a uno de los lados del conflicto o forzando a ambos a abandonar la lucha. En estos casos se debe de evitar algo que suele ser recomendado por burócratas y políticos: una intervención a medias. Esto es porque un uso gradual y simbólico de la fuerza militar lo único que lograría es alargar el conflicto y volverlo mas violento. La intervención debe ser incisiva y directa, y aunque puede traer daños y pérdidas humanas, podrá poner fin al conflicto más rápidamente. Si bien es cierto que esta solución puede evitar que la intervención se convierta en un facilitador del conflicto, va en contra de la dignidad humana. Al recomendar que se busque el fin (la paz) sin importar los medios (el número de muertes o daños que pudiera causar), realmente no se están respetando los derechos ni la autonomía de la población que sufre la crisis por lo que no considero que sea la opción más apropiada.

2) No confundir paz con justicia.

Las intervenciones militares humanitarias no siempre tienen fines ocultos. Existen ocasiones en que el interventor realmente está buscando lograr la paz y justicia en el lugar en cuestión, aunque sea para facilitar objetivos secundarios. El problema que surge en estas ocasiones es que la paz y la justicia no siempre van de la mano, por lo menos no en tiempos de guerra. Cuando los distintos lados combatientes tienen casi las mismas posibilidades de ganar el conflicto, es probable que la violencia se extienda y el problema se complique, y si no existe un interés material (como por ejemplo recursos naturales) o geopolítico (por la región en cuestión), es difícil que una nación se decida a intervenir y gastar sus propios recursos en los problemas de otros. Pero si este no es el caso y uno de los lados del conflicto tiene más posibilidades de ganar, Betts (2001) recomienda que la nación que desee intervenir deberá apoyar militarmente al grupo más poderoso, sin importar su legitimidad o la causa de su lucha. Esta tal vez no sería la opción más justa, pero si la más rápida de traer la paz, y los países que hacen este tipo de intervenciones deben saber que para lograr la paz, poner fin a las muertes no siempre será prioridad. No se considera que esta sea la opción indicada pues la paz no tiene sentido sin la justicia. Son dos valores que

deben acompañarse para dar legitimidad y razón de ser. Por eso, una intervención militar que busque sólo uno de ellos difícilmente puede ser llamada "humanitaria".

3) Hacer que la intervención militar sea racional.

Existen quienes piensan que cuando hay matanzas, hambrunas y otros males similares en algún lugar, la intervención es un imperativo, aun cuando no se esté seguro de que esto solucionará el problema o traerá más beneficios que males. Los países y organizaciones deben estar conscientes de que las intervenciones militares humanitarias algunas veces, más que ayudar, pueden empeorar el problema, por lo que es necesario que se lleven a cabo de manera racional y prudente. Para evitar empeorar la situación en casos en los que no se está seguro de los resultados que ésta podría tener, Betts (2001) expresa que es recomendable que las fuerzas armadas entren en el conflicto hasta cierto punto en el cual no intervengan militarmente, pero estén listos para hacerlo si la situación lo amerita, y mientras tanto se establezcan las tropas en áreas donde pueden tener control total temporalmente y ofrecer una zona de seguridad para la población afectada por el conflicto. Desde ahí pueden dar ayuda humanitaria y protegerlos de los ataques sin volverse parte del conflicto violento directamente. Hay que tomar en cuenta que aunque esta acción es sólo un soporte o ayuda y no una solución del problema, por lo menos se sabe que no se empeorará. Es por eso que esta opción puede ser parte de la solución, mas no la única. Lo ideal es que la intervención no sólo sirva para reparar los daños del conflicto, sino que ayude también a prevenirlos.

4) Entender la conexión entre poder militar y estrategia diplomática.

De acuerdo a Crocker (2001) la intervención diplomática, también conocida como mediación, suele ser poco efectiva si no refleja un balance favorable de fuerzas o si no es apoyada por actores con el poder de afectar ese balance. Esto es porque las intervenciones militares suelen producir cambios más duraderos y efectivos cuando tienen un contexto político claro que les otorgue presión externa e incentivos para alcanzar dichos resultados. Si bien es cierto que la intervención humanitaria militar es exitosa si logra salvar vidas y ayudar a la población afectada por el conflicto (cuando se habla de resultados a largo plazo), el verdadero éxito de estas intervenciones ocurre cuando se logra crear una base política que resuelva los problemas de raíz; es decir, que la intervención logre evitar que estos conflictos sigan ocurriendo, y no sólo se limite a reducir el número de daños o vidas humanas provocadas por situaciones que pueden repetirse. El logro más grande de una intervención es poder eliminar las causas de las muertes o malestares que pretenden evitar y sentar las bases para un verdadero cambio. No obstante, esto no significa que se dejen de proteger al mismo tiempo la vida de las personas que sufren el conflicto mientras ocurre el cambio. Junto con la solución anterior, considero que ésta es la más apropiada, pues es la única que se enfoca en los resultados a largo plazo y además toma en cuenta la

ayuda puramente humanitaria de dicha intervención, realizada de manera racional y cuidadosa. Por otro lado, desde el punto de vista del dilema ético que surge acerca de las verdaderas intenciones de intervenir de los países y organizaciones, es la única que por intentar un cambio a largo plazo por medio de herramientas como la diplomacia y la cooperación, puede mostrar quiénes están realmente interesados por ayudar y quienes sólo siguen sus propios intereses.

Propuesta de solución al dilema ético

Las intervenciones humanitarias militares constituyen una acción muy delicada pues no sólo pueden empeorar o perpetuar la crisis que tratan de solucionar, sino que además hacen que surjan dudas sobre sus motivaciones y resultados, entre otros dilemas éticos que se han comentado anteriormente. Algunos de sus críticos argumentan que este tipo de acciones no sólo violan el principio de la "no intervención" establecido en la Carta de las Naciones Unidas, si no que además quebrantan la soberanía de los países que las sufren. Algunas intervenciones son vistas incluso como acciones imperialistas que sólo buscan cumplir los intereses de los países más poderosos sin la intención ni las posibilidades de lograr un verdadero cambio estructural.

Es por eso que la mejor solución puede ser una que sea racional (Betts) y que al mismo tiempo comprenda la conexión entre poder militar y estrategia diplomática (Crocker). La acción humanitaria hace mucho más sentido cuando trae soluciones a corto y largo plazo, siendo concebida como un apoyo a la población y a la vez como un puente hacia un proceso político que pueda proveer las bases de una salida exitosa de la crisis que provocó los daños. Además es importante que exista una coherencia entre los actores que intervengan en el conflicto, es decir una unidad general de esfuerzos y propósitos (Hoffmann, 2001). Si las expectativas y análisis del problema de cada uno de los actores no convergen será difícil llegar a un proceso de paz y evitar que la intervención se convierta en facilitadora del conflicto. Por eso es necesario que existan planeaciones operacionales integrales e intercambios de información e inteligencia entre los actores (Crocker, 2001).

De esta forma, por un lado se hace uso de la ayuda humanitaria para establecer zonas neutrales que sirvan de apoyo a la población que sufre el conflicto y por el otro se usa la diplomacia para hacer un esfuerzo de cooperación que realmente logre cambios estructurales y soluciones a largo plazo que eviten que la crisis vuelva a ocurrir. En relación con los dilemas éticos que provocan las intervenciones militares humanitarias, son éstas soluciones, las que buscan un verdadero cambio estructural y permanente, las que pueden demostrar que la acción es realizada con las intenciones de ayudar y brindar estabilidad a la región, y no sólo de intervenir para conseguir los intereses económicos o políticos del país o los países que intervienen.

Conclusión

La crítica que puede hacerse de las intervenciones humanitarias militares no tiene como propósito desacreditar su acción por completo. Se busca simplemente crear cuestionamientos que muestren las razones que motivan la intervención y reflexionar si dicha acción es realmente la solución o si sólo empeora la crisis que intenta resolver. Además, siendo un tema tan delicado que involucra vidas humanas, valores como la dignidad y la autonomía, así como la soberanía de ciertos países o territorios, merece ser estudiado y cuestionado. Y es precisamente por eso que los dilemas éticos no podrán ser resueltos en su totalidad, pues existen algunos que varían según la perspectiva que uno decida tomar. Un ejemplo está en el hecho de que algunos accionistas humanitarios muchas veces no saben si la gente a la que ayudan son víctimas de la crisis o agresores. También es posible preguntarse si los valores y derechos que la intervención pretende proteger significan lo mismo para los afectados o si tienen el mismo peso para las personas que sufren la crisis. Por ejemplo, un país puede intervenir en otro para acabar con un régimen autoritario y devolverle la democracia al país, considerándolo un valor esencial para la vida pacífica, cuando en realidad la población tiene otras preferencias o simplemente no está preparada para una transición de esa magnitud; la historia nos ha enseñado que cuestiones como la democracia no pueden ser impuestas, sino que son procesos que deben formarse poco a poco en una sociedad bajo la legitimidad que le otorgue la población en cuestión.

Como internacionalista, considero que es ahí donde surge la importancia de la soberanía, valor fundamental del ámbito internacional. Si bien no podemos vivir en inmundo cerrado, donde cualquier intento de intervención o cooperación se vea como una amenaza a la autonomía o soberanía, también deben de tomarse en cuenta los valores nacionales y los intereses de la población que se planea ayudar. Considero que debería de existir un órgano de la ONU encargado de supervisar las intervenciones humanitarias militares. Es un organismo que las fomenta y las acepta o las rechaza, sin embargo al no ser vinculante, los países pueden optar por hacer caso omiso de sus recomendaciones. Sin embargo, un órgano supervisor podría servir para al menos poner en evidencia casos donde la intervención no se esté llevando a cabo correctamente o no esté cumpliendo con los objetivos que plantea. Nuevamente, este órgano no podría castigar ni imponer sanciones, pero al menos llamaría la atención del sistema internacional y, de alguna manera, podría limitar las acciones de actores oportunistas.

Considero que mi labor como internacionalista será continuar con el análisis y cuestionamiento de este tipo de situaciones para fomentar el conocimiento que se tiene acerca de ellas y fomentar el pensamiento crítico de la población que sirva como limitante a las acciones de los gobiernos. Es solo así, por medio del intercambio de información y cuestionamientos, que se construye una posición ética, factor

clave del sistema internacional en la actualidad.

Referencia

Belloni, R. (2007) The trouble with humanitarianism. *Review of International Studies, 33* (3), 451. doi:10.1017/S0260210507007607

Betts, R. (2001) "The delusion of impartial intervention". Turbulent peace: The challenges of managing international conflict. United States Institute of peace press. Washington, D.C.

Crocker, C. (2001) "Intervention: Toward best practices and a holistic view". Turbu lent peace: The challenges of managing international conflict. United Sta tes Institute of peace press. Washington, D.C.

Fisas, V. (2011) La izquierda y la intervención militar en Libia. El país, 22 de mar zo, 2011. Obtenido de: http://www.elpais.com/articulo/opinion/izquier da/intervencion/militar/Libia/elpepiopi/20110322elpepiopi_5/Tes

Hoffman, S. (2001) "The debate about intervention". Turbulent peace: The cha llenges of managing international conflict. United States Institute of peace press. Washington, D.C.

Jamieson, D. (2005) Duties to the distant: Aid, assistance, and intervention in the developing world. *The journal of Ethics*, 9, 151-170

Realpe, S. (2001). "Dilemas Morales". *Estudios Gerenciales (Julio-septiembre, número 080)*. Colombia: Universidad ICESI.

Rey Marcos, F. (2003) Los dilemas éticos del humanitarismo. *Humanitario. El dilema. Conversaciones con Philippe Petit.* Rony Brauman Icaria Editorial. Colección Más madera no 34. Barcelona. 118 páginas.

Rieffer-Flanagan, B. (2009) Is neutral humanitarianism dead? red cross neutrality: Walking the tightrope of neutral humanitarianism. *Human Rights Quarterly*, 31(4), 888-888-915. http://search.proquest.com/docview/204632903?acc ountid=11643

Schweizer, B. (2004) El humanitarismo enfrenta dilemas morales en la era de las in tervenciones militares "humanitarias" 30-09-2004 Artículo, *Revista Inter nacional de la Cruz Roja*. http://www.icrc.org/spa/resources/documents/ misc/66kjrg.htm.

Formación de organizaciones sociales

Federico Gustavo Halsband Sáenz
Licenciado en Administración de Empresas
(B.A. Business Administration)

Resumen
Se propone un sistema económico a través del cual, gracias a la innovación, se genere un cambio de fondo en la sociedad. La solución se orienta hacia una economía social justa, liderada con un mayor sentido humano.

El mundo es una creación ilimitada de descubrimientos naturales que nos inspiran a seguir evolucionando como especie humana. Esto trae un movimiento de ciclos inconstantes e imposibles de predecir. Aun así, es importante tomar en cuenta que el conocimiento de ciertas líneas del pasado nos permite reflexionar, tomar conciencia de nuestro periodo actual. Y esto nos hace preguntarnos a nosotros mismos acerca de ¿qué es lo que está sucediendo que está causando tantos desequilibrios sociales y ambientales? ¿A qué se debe tanta frustración económica que ha transformado lo que fue la gran Acrópolis en una serie de inconformidades ante el sistema?

Es claro que el planeta en este preciso momento, como un todo, está enfrentando grandes cambios. No sólo por el desarrollo exponencial de la ciencia, tecnología y sociedad, causado por el ser humano, sino también por los acontecimientos naturales que engloban una sinergia difícil de entender y resolver. Sin embargo, cabe mencionar que gracias a estos avances humanos hemos logrado destacar que en esta sociedad "lo que sobra es información y fácil acceso a cultura" (Vilchis, 2006, p. 102), pero falta "el conocimiento de cómo usar el conocimiento" (Van Rensselaer, 1970, p. 279). Esto nos presenta una sencilla esperanza de supervivencia a través de la *evolución por selección natural* propuesta en la Teoría de Darwin y a la vez, un gran reto ético e intelectual para los próximos líderes de las organizaciones que controlarán el futuro.

Por esta razón, ahora leerás una propuesta entendible para reaccionar en atender las necesidades más urgentes de la humanidad (Yunus, 2010). Llamando la atención crítica de aquellas mentes innovadoras y que se consideran agentes de cambio en nuestra sociedad.

Espero que este material motive a aportar ese único y completamente particular granito de arena en este océano azul, en el que hace falta más playas que pongan los límites necesarios para disfrutar y convivir en paz y armonía. Sin dejar de navegar en el profundo y complejo mar de los conocimientos que cada día más son motivo de reflexión y cambio continuo.

Cuando hablamos de *tiempos de crisis* ya no se nos viene a la cabeza aquel declive de las naciones industrializadas, sino la pobreza que golpeó al mundo por la ambición de unos cuantos gigantes, o incluso pensaremos en nuestra propia actualidad como ejemplo de una crisis crónica. Las situaciones críticas ya no sólo se viven en ciertas regiones geográficas, como sucedía cuando el mundo estaba polarizado ya que ahora los efectos repercutan en lugares que jamás nos imaginaríamos. Esto debido a la conexión entre los medios sociales y la fuerte interdependencia de recursos naturales. Aquel mundo que creíamos que era un inmenso lugar en el centro del universo lleno de recursos ilimitados se ha vuelto una pequeña aldea global que sólo es un punto en la galaxia, en donde se respira el mismo aire, se toma la misma agua y se comen los mismos productos. En sí esto a traído una serie de movimientos internacionales haciendo indiferente cualquier ideología política que se interponga, uniendo en sí las preocupaciones de supervivencia y transformando lo individual a lo colectivo.Mas allá de la interpretaciones personales de cada momento en nuestra historia, la crisis trae consigo la sana presión por sacar a relucir ideas esencialmente nuestras, las ideas humanas. Son esas ideas que tenemos que aprender a asociar para no ser un causante más y actuar en pro de un equilibrio, de un ecosistema sano y armonioso.

El doctor Prigonine, ganador de un premio Nobel, demostró que entre más complejo es el sistema, mayor es la inestabilidad. Prigonine llegó a probar, matemáticamente, que para enfrentar los cambios se exige menos complejidad y organizaciones más simples. Eso es precisamente lo que se espera que suceda en un futuro al integrarse en uno solo todos los diferentes sistemas que gobiernan actualmente. En eso consistió parte de la formación de la Unión Europa como sistema de gobierno de todo un continente. Sin embargo, cabe recalcar que una unión no sólo se trata de fusionar los sistemas económicos, ya que estos dependen de los comportamientos sociales de cada cultura. Si se dejan al lado estos aspectos, descuidando la tolerancia universal, se puede llegar a generar un conflicto y choque de intereses. Precisamente eso es lo que está ocurriendo entre los desbalances de los países que producen más (como Alemania) con los que producen menos (como Grecia). Por otro lado, también hay otros sistemas con menos leyes y regulaciones tan estructuradas que están absorbiendo al mundo en manos de unos cuantos al poder. Es importante traerlo a la mesa para al menos exigir un pensamiento realmente correcto, éticamente hablando.

Definitivamente no es casualidad que se desataran manifestaciones en contra

del sistema financiero, no solamente en los famosos PIGS de Europa (Portugal, Italia, Grecia y España) sino también en Gran Bretaña, Estados Unidos, al igual que en Asia y África como ha sido en Egipto, Hong Kong, Corea del Sur, Filipinas, solamente por mencionar algunos. Literalmente se está *englobando* un sistema que gobernará bajo las mismas normas y métricas en las distintas regiones de nuestro planeta. Esto ha indignado a muchos, como podemos ver con las revueltas en el Medio Oriente causadas por una inconformidad de gobierno. Ya que la misma conexión de los medios sociales a permitido una comunicación masiva que compara y aspira a un mejor manejo organizacional.

¿Será que con tanto capital humano se carece de sensibilidad social y responsabilidad ética entre nosotros?

Inconscientemente tendemos a externalizar que es cierta entidad quien debería hacerse responsable de lo que está sucediendo, culpando a los políticos, líderes empresariales, activistas, etc. Trasladamos "la responsabilidad de abordar los problemas delicados a otros" (Senge, 2009, p.21). Sin tomar en cuenta la manera en que uno actúa en función de lo que moralmente es adecuado y cómo debería realmente de ser para crear únicamente beneficios positivos. Ya que con simplemente actuar de una forma ética, se comienza a generar una estabilidad. Este es un efecto dominó que va de adentro hacia afuera, es decir, desde los núcleos internos, como la familia, hasta las organizaciones, Estados, país o región sociocultural. Es así, como podemos evidenciar que el problema radica principalmente en la falta de integridad colectiva que nos responsabilice a todos. Como organización se está perdiendo la moralidad y solidaridad de velar no solo por el bien de quienes están adentro sino también de aquellos que se relacionan indirectamente, ya que cada decisión organizacional ocasiona muchos efectos colaterales de los que se tiene que conocer.

Relacionando este aspecto con nuestra evolución social, es decir nuestra historia, podemos encontrar "una sociedad que ha perdido su sentido" (Vilchis, 2006, p.102). Antes de la Guerra Fría y las Guerras Mundiales existieron sistemas que fueron contribuyendo poco a poco al aceleramiento social que el mundo ya no puede sostener. Por un lado Nietzsche temía que con la aparición de la democracia y el socialismo se destruyera la alta cultura, ya que la economía y la política han remplazado el centro fundamental del Estado, que según él debería ser la cultura (Nietzsche, 2000).

Por ejemplo, hoy en día "los pobres soportan invariablemente una cuota desproporcionada de las consecuencias del desperdicio industrial y de los ecosistemas en peligro" (Senge 2009, p.20). Esta deficiencia de nuestro sistema es algo completamente inaceptable que no podemos simplemente ignorar: *sin un cambio significativo, esos problemas empeorarán.* Estos puntos críticos en nuestra historia han sido los detonantes de revoluciones sumamente necesarias para el futuro de la especie,

como fue la Revolución Francesa en búsqueda de una libertad cultural o el Renacimiento como tal. Cabe mencionar también al último punto crítico, hace ya varios años, la llamada Revolución Industrial: "un éxito superior a lo que nadie esperaba ni en sus más locos sueños" (Senge 2009, p.14).

Sin embargo, estos éxitos han causado ciertos efectos secundarios que son importantes de conceptualizar desde un enfoque *post convencional* en términos morales. Desperdicio industrial, toxicidad comercial, consumo irracional de recursos no renovables y renovables, son algunos síntomas que con soluciones simples no se resolverán. En este cambio que está surgiendo poco a poco, hay que pensar fuera de la caja para no contaminarse mentalmente de todos los defectos. Podemos estar de acuerdo con que el camino adecuado suele ser más difícil que el otro; algo que algunos consideran un "acto del destino". Sin embargo, en el momento no siempre nos damos cuenta cuál es realmente el mejor. Por esta razón es importante reflexionar y concientizar acerca de cómo deben ser estos principios universales.

Desde el inicio de este milenio hemos entrado en una nueva era que claramente ya la podemos llamar como la Era del Conocimiento. La cual ha permitido el aceleramiento del aprendizaje y acumulación de éste en nuestra sociedad. Y con ello causando no solo lo que está pasando en este preciso momento sino también una serie de cambios, llámese burbujas, ciclos, etapas. Esta frecuencia está revolucionando constantemente por la interconexión de tantas revoluciones constantes que se están viviendo en distintas regiones. Por fin está sucediendo lo que tantos idealistas jamás imaginaron que podría presentarse de esta manera. En otras palabras, en este punto crítico en el que estamos hoy en día, se abre la posibilidad de tantos espacios como planetas por descubrir. Estos espacios son tan amplios que pueden prestarse para bien o para mal, dependiendo del capital intelectual y emocional con el que se manejen estas masas colectivas.

Aterrizando estos pensamientos con nuestra realidad social, podemos ver que muchas veces descubrimos lo que es bueno y lo que es malo hasta después de actuar. Pero es un hecho que también podemos alimentar nuestras experiencias humanas por medio de otras experiencias que ya sucedieron, simplemente observando el comportamiento de otros en los distintos medios; apreciándolo para poder descubrirlo. Una vez aprendido, no es necesario esperar a que pase para poder ver si terminó siendo un resultado positivo o negativo.

Se trata de anticipar las soluciones sistemáticas que permitirán la búsqueda de nuevas oportunidades a largo plazo. Luego se podrán armonizar los intereses en conflicto, fruto del pluralismo y la libertad racional, en el contexto de una ética inclusiva (Spencer, n.a.) de todas las ciencias y disciplinas existentes.

Por eso es hora de innovar este sistema con tantas crisis sociales. Ya que su causa está bajo la misma raíz en donde se manifiesta el problema como una

arquitectura estructural que se ha institucionalizado demasiado. El fin primordial de las corporaciones se ha distorsionado del motivo por el que fue creado: ofrecer un beneficio que mejore la calidad de vida social. Por lo que tenemos que restablecer nuestra cultura en cada una de las organizaciones de las que somos parte. Esta cultura que abarca creencias, valores y principios de mínimos comunes que debemos respetar absolutamente todos como normas básicas de supervivencia humana; independientemente de otras segregaciones sociales.

Las organizaciones pueden ser lucrativas o no serlo para buscar otros fines. Indiferentemente de sus visiones y razones de ser, debe existir un orden de prioridad entre los intereses de los diversos afectados. En este punto la tradición kantiana (Kant, 1998) insiste, como imperativo, que todos merecen respeto por poseer dignidad humana. Y la tradición dilógica añade, por su parte, que deben ser los propios afectados quienes, tratados como interlocutores válidos, deben expresar sus intereses y deben atenderse a aquellos intereses que sea universales.

Asociando este punto con una ética inclusiva podemos ver que es posible desarrollar un pensamiento que menos egoísta y más altruista: protegiéndonos por medio de la generación de beneficios que ayuden y mejoren la calidad de vida de todos. Para esto, es necesario desarrollar un modelo organizacional autosustentable. Con esto me refiero a explotar la creatividad para encontrar maneras más eficientes de integrarnos con el resto del ecosistema que tanto hemos alterado. Estamos en el primer paso, al interactuar nuestros intereses de una manera innovadora por medio de las redes sociales.

Para crear estas soluciones tenemos que abrirnos al mundo en todas las direcciones posibles, aumentando las oportunidades para aquellos con menos acceso y descentralizando la riqueza y el poder ¿cómo? fomentando el desarrollo de organizaciones realmente orientadas al impacto positivo, permitiendo la redistribución sistemática de los recursos por medio de la creación de nuevas fuentes: en colectivo formando empresas sociales que realmente logren un mundo más humano. Este pensamiento es impulsado por una disciplina orgánica, en términos de la flexibilidad de caminos a seguir. Ya que estas empresas comparten un sentido de unión que descarta el deseo de la competitividad, al existir una evidencia lógica que comprueba que el colectivismo favorece un ganar-ganar. Todo depende de que cada organización se enfoque en lo que mejor sabe hacer como grupo.

Tal como Muhammad Yunus considera la solución es mediante la formación de empresas sociales que existan para el beneficio de los otros, buscando servir a la humanidad. Garantizando su viabilidad al llegar a ser autosuficiente para cubrir sus propios costos, pero sin acumular el beneficio financiero en unos pocos. Podemos considerar una empresa social como una empresa desinteresada cuyo propósito es ponerle fin a un problema social, ciertamente hay utilidad pero nadie se la lleva sino más bien se reinvierte para producir más beneficio (Yunus, 2010). Se requiere de

liberar a la gente de la actitud mental que pone el ánimo de lucro en el centro de todo negocio, una idea impuesta desde una defectuosa teoría económica (Yunus, 2010)

Este no se refiere a la formación de un nuevo sistema abstracto, sino más bien relacionar esta conciencia con nuestro sistema capitalista actual para realmente aprovecharlo. Es decir, utilizar los canales desarrollados, y que se están desarrollando, con el fin de generar un modelo más enfocado en atender las necesidades más urgentes de la humanidad por medio de la búsqueda de nuevos océanos azules. Se trata realmente de generar productos y servicios para distribuirlo en el lugar donde verdaderamente se necesite. Muchas empresas ya entendieron el modelo de empresas sociales y lo están desarrollando en diferentes rincones del planeta. Se trata de redistribuir los recursos que abundan en ciertos lugares hacia donde más hacen falta.

Para centrar estos pensamientos, que pueden sonar utópicos, es importante reconocer que las clases sociales forman parte de un sistema estructural que independientemente de nuestro tiempo o espacio nos ha caracterizado como seres humanos civilizados. Lo que puede variar en estas clases sociales es el motivo de estratificarse de esa manera. Hoy en día se trata de un sistema económico en donde se permite innovar y lograr ser realmente un medio de cambio que distribuya el esfuerzo laboral con su adecuada recompensa. Desde los más pobres que trabajan de manera inhumana hasta los más ricos que no gastan tantas energías. La propuesta es transformándose en una economía social más justa, liderada por aquellos con un mayor sentido humano y un conocimiento real del momento histórico que se vive, logrando así tomar las mejores decisiones hacia el futuro de todos.

La toma de decisiones éticas, y acordes a la realidad, son la base para llegar a un bien común. Por supuesto, siempre es importante saber discernir el camino que conviene seguir en cada momento con el fin de lograr los objetivos marcados en la visión de toda organización. Lo interesante es que los objetivos organizacionales pueden llegar a ser justamente los que mayor influencia ética logran generar en la sociedad, en los trabajadores y los grupos familiares, al igual que en los proveedores, clientes, accionistas y demás personas que se encuentran en este entorno social. Cada ser humano deberá asumir con responsabilidad el rol que quiera tomar en este cambio hacia un mundo sostenible, amigable y más humano.

Referencias

Arredondo, F. (2011). Curso Ética, Profesión y Ciudadanía.[Power Point Slides]. Agosto-diciembre 2011.

Conill, J. (2004). Horizontes de economía ética. Madrid, Tecnos.

ExpatInsights. (n.d.). The Necessary Revolution by Peter Senge. Recuperado de http://www.youtube.com/watch?v=ZGkZB2syAmA

Kant, I. (1998). Fundamentación de la Metafísica de las Costumbres. México Ed. Porrúa

Senge, P., Laur, J., Schley, S., Smith, B., & Kruschwitz, N. (2009). La revolu ción necesaria. Bogotá, Grupo Editorial Norma.

The Corporation Film: Welcome. (n.d.). The Corporation Film: Welcome. Recuperado de http://www.thecorporation.com/theRSAorg. (n.d.).

Yunus, M. (2011) Building Social Business. Recuperado de http://www.youtube.com/watch?v=Ny6wRVrcLC0&feature=player_embedded#!

Yunus, M. (2010). Empresas para todos: hacia un nuevo modelo de capitalis mo que atiende las necesidades más urgentes de la humanidad. S.L: Grupo Editorial Norma.

La naturaleza moral y personal del "Código Modelo de Ética Judicial para Impartidores de Justicia de los Estados Unidos Mexicanos"

Eduardo Márquez Certucha
Licenciado en Derecho

Resumen

Se argumenta que el Código Modelo de Ética Judicial para Impartidores de Justicia se basa en postulados morales, pero señala la falta de una coercividad directa. Para reforzar el seguimiento al Código, propone fortalecer la Comisión de Ética Judicial de tal forma que, sustentada en el documento, se puedan emitir recomendaciones que sean útiles en esa área del derecho.

Si quieres cambiar al mundo… Cámbiate a ti mismo"
Mohandas Karamachand GANDHI

Durante los últimos años, los Códigos de Ética se han erguido como compilaciones de los principios y postulados fundamentales éticos que deben seguir los impartidores de justicia en determinado orden jurídico. En el caso específico de México, se trata actualmente del Código Modelo de Ética Judicial, el cual debido a su génesis así como su alcance, desentraña una naturaleza intrínseca moral y personal en relación con el juzgador. La premisa anterior se comprobará a través del análisis de la deontología jurídica y de la sindéresis como juicio de conciencia moral, ejemplificados en la exposición de motivos del susodicho Código. De igual forma se hará una breve comparación con la experiencia internacional, concretamente la iberoamericana, con el fin de prever, de ser posible, breves proposiciones para la mejor función formal del Código de Ética.

Primero que nada es importante señalar la característica primordial compilatoria con la que se entiende el Código de Ética en México. Al hablar de Código de Ética no debe entenderse su concepción como cualquier otro código o proceso legal, ya que el mismo no recopila leyes o normas de carácter coercitivo y sancionador, sino que a manera de compendio enuncia los principios éticos reguladores que debe seguir como *modelo* todo juez. La exposición de motivos bajo la cual se realizó el Código de Ética, determina su *"carácter cívico y valorativo, útiles desde cualquier perspectiva, que dan sustento al desempeño personal y profesional de los servidores judiciales que administran*

justicia, sin el carácter de norma legal imperativa".[1] Bajo esta tónica se debe entender la deontología jurídica de dicho Código de Ética, pues la misma radica en que la naturaleza del Código es distinta a la del derecho Positivo, entendiendo éste como el derecho Vigente, pues de cierta forma la función del Código se limita a compilar los principios éticos de diversos ordenamientos, unificándolos y detallándolos. De tal forma que se debe tomar en cuenta que la deontología jurídica tiene como directriz el hecho que la vigencia y positividad de las leyes otorgan seguridad jurídica a los gobernados.[2] Por otra parte, una peculiaridad del Código de Ética en México radica en que se tiene una justificación legal que se deriva directamente de un precepto constitucional siendo este el artículo 17.[3]

Ante dicho desarrollo jurídico es importante a continuación entender el valor que dicho Código tiene para con los jueces. Así pues, siendo el juez el encargado de impartir justicia, debemos primero contextualizar dicho término. Si nos basamos en el significado y acepción más genérica del término justicia en el contexto jurídico, citando al jurista romano Ulpiano, entendemos por ésta *"la constante y perpetua voluntad de darle a cada quien lo que le corresponde"* la cual se enfrenta de cierta manera al entendimiento de la justicia aristotélica, en el que más allá de lo permitido y lo prohibido, la justicia "*no puede considerársela como una simple parte de la virtud; es la virtud entera."*[4]. Esta confrontación entre la justicia legal y la justicia virtuosa, es una batalla que diariamente acontece al juzgador. Ahora bien, como se mencionó anteriormente, el derecho positivo otorga la seguridad jurídica al gobernado de ser juzgado conforme a las normas vigentes, por ende ¿qué criterio debe aplicar un juez ante la interpretación o aplicación de una norma que a su parecer es injusta?

Para contestar la pregunta anterior, es importante recordar que la justicia corresponde a las leyes, en cuyas definiciones debe establecerse los más sensibles parámetros de justicia e igualdad, y que la función del juzgador se limita a aplicar la ley al caso concreto. Tema que es abordado por Montesquieu en su obra *"El Espíritu de las Leyes"* que es de interés en el presente ensayo y de manera concreta, se destaca el hecho que el espíritu de la ley nace de la formación por el órgano legislativo, para

1 Exposición de Motivos del Código Modelo de Ética Judicial para Impartidores de Justicia.

2 Saldaña Serrano, Javier, Tercer Seminario sobre Ética Judicial, Investigaciones-Jurisprudenciales, SCJN. http://www2.scjn.gob.mx/investigacionesjurisprudenciales seminarios/3er-seminario-etica-judicial/el-codigo-modelo-de-etica-judicial.pdf

3 CPEUM. "Artículo 17. Ninguna persona podrá hacerse justicia por sí misma, ni ejercer violencia para reclamar su derecho. Toda persona tiene derecho a que se le administre justicia por tribunales que estarán expeditos para impartirla en los plazos y términos que fijen las leyes, emitiendo sus resoluciones de manera pronta, completa e imparcial. Su servicio será gratuito, quedando, en consecuencia, prohibidas las costas judiciales…"

4 Aristóteles, Ética Nicomaquea; Porrúa, 20ª ed, 2004, libro V Cap 1.

la aplicación de la misma por el órgano judicial, y que de confundirse la función legislativa con la función jurisdiccional, se violaría inmensamente la garantía de legalidad del gobernado. Sin embargo, no se puede ignorar el hecho que la conciencia del juzgador bien desearía ante una ley injusta, apartar la norma positiva, para juzgar conforme a su conciencia. Ante dicha restricción de no poder emitir un juicio en conciencia apartado de la legalidad, es impetrante enunciar la excusa de la figura y la función del juez como un mero *instrumentalismo* (con un sentido de *utilitarismo*) por el sentido de aplicar la ley en beneficio del bien común, tomando en cuenta también la objetividad del juez, la cual se puede ver afectada por la indiferencia de los efectos tangibles en los que puede recaer su sentencia en un caso concreto,[5] para lo que en tal caso aplicaría el pensamiento que *"las normas y el individualismo son consistentes con el instrumentalismo y la objetividad;* (los) *principios y el altruismo son consistentes con la justicia en el caso (específico)"*.[6] De tal forma que el Código de Ética sirve para formar la conciencia del juzgador ante tales perspectivas, tomando en consideración la actividad formal del juez y el entorno en el que emite tales resoluciones.

Ahora bien, una vez ubicados en el contexto de la deontología judicial y la exposición de motivos (de carácter legislativo) que originan el Código de Ética Judicial, es necesario pasar a la naturaleza moral del susodicho Código, explicado a través de la *Sindéresis*. Este término es definido en teología como el conocimiento habitual de los principios prácticos universales de la acción moral.[7]

De acuerdo a un estudio realizado sobre el tema en cuestión realizado por la Cumbre Judicial Iberoamericana, por *sindéresis* se debe entender como la conciencia moral que se adquiere a través de la educación (en el caso del presente ensayo, que se adquiere a través de la preparación y capacitación)[8] que permite una intuición no innata sobre verdades universales, dando como ejemplo el axioma *"no hagas al otro, lo que no quieres que te hagan",* resumiendo este tipo de verdades como la sindéresis.[9]

5 Código Nacional Mexicano de Ética Judicial. Artículo 3. La independencia judicial es la actitud que debe asumir el juzgador para ejercer la función jurisdiccional sólo desde la perspectiva del derecho, evitando y rechazando cualquier presión o influencia extraña a éste proveniente de autoridades, organismos autónomos, factores externos e internos y poderes de hecho.

6 Swisher, Keith, The Unethical Judicial Ethics of Instrumentalism and Detachment in American Legal Thought. Willamette Law Review, Vol. 43, No. 4, 2007. p.586.Texto original: "Rules and individualism are consistent with instrumentalism and detachment; standards and altruism are consistent with justice in the case".

7 The Catholic Encyclopedia, Volume I, Online Edition, 1999. http://ec.aciprensa.com/s/Sinderesis.htm

8 Véase Modelo de Código de Ética para Impartidores de Justicia Art. 7. Actualización, Capacitación y profesionalización.

9 Passim. Cumbre Judicial Iberoamericana, Ética Judicial, Publicaciones de Cumbre.

La importancia de la sindéresis en el presente ensayo reside en comprobar cómo, a través de la naturaleza moral del Código de Ética, se evidencia la necesidad de legitimar frente a la sociedad la función judicial a través de la elaboración de capacitaciones y una mayor profesionalización de la carrera judicial.

Si bien es cierto que el Código de Ética en México no prevé sanciones[10] como lo es el caso de otros códigos, por ejemplo el Código de Ética Judicial de la Provincia de Santa Fe (Argentina) o el Código de Ética del Juez Venezolano o Jueza Venezolana[11], las disposiciones previstas dentro del Código permiten ejercer un juicio sobre la conciencia moral del juzgador, que estriba efectivamente a través del efecto ocasionado por la sindéresis que emana del Código mismo, cerrando así lo que parece una fórmula tautológica. Por tanto, ante dicha falta de sanción directa por parte del Código de Ética, no queda más que apelar a dicho juicio sobre la conciencia moral del juzgador en el cual *"el dictamen de la conciencia, es un juicio de conclusión basado en un juicio intuitivo y en un juicio de hecho"*[12]. Tomando en cuenta lo anterior es ineludible entender la buena moral de ciertos jueces que se ven acorralados por la sevicia de la profesión jurídica, por lo que apelaremos al principio romano de *"Quid leges sine moribus vanae proficiunt"*[13].

Referencias

Aristóteles. (2004). Ética Nicomaquea. Porrúa, 20ª ed, 2004, libro V Cap 1.

Código Nacional Mexicano de Ética Judicial. (2011). Recuperado de http://www2.scjn.gob.mx/investigacionesjurisprudenciales/codigos/nal/CodigoNacionalDeEtica.pdf

Código Penal Federal.(2011). Recuperado de www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/9.pdf

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (2011). Recuperado de www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1.pdf

Cumbre Judicial Iberoamericana, Ética Judicial, Publicaciones de Cumbre. (2011).

10 La justificación de evitar sancionar directamente a través del Código de Ética al juzgador radica en que las sanciones administrativas por incumplimiento de la función son encontradas en las leyes orgánicas y sustantivas específicas de cada materia, sin olvidar que incluso se pueden tipificar delitos como el de Abuso de Autoridad (art. 215 del Código Penal Federal) entre otros que se encuentran tipificados dentro del Título Décimo del Código Penal Federal sobre los Delitos cometidos por Servidores Públicos.

11 Ob. Cit. Cumbre Judicial Iberoamericana.

12 Ibidem.

13 Traducción: ¿De que beneficio sirven las leyes sin moral?

Recuperado de: http://www.cumbrejudicial.org/c/document_library/get_file?uuid=cf0762fd-d301-4006-a90e-d80de30c1e94&groupId=10124

Exposición de Motivos del Código Modelo de Ética Judicial para Impartidores de Justicia. (2011). Recuperado de http://www2.scjn.gob.mx/investigaciones jurisprudenciales/codigos/nal/codigo-modelo-de-etica-judicial-para-im partidores-de-justicia-de-los-eum.pdf

Modelo de Código de Ética para Impartidores de Justicia Art. 7. Actualización, Ca pacitación y profesionalización. (2011). Recuperado de http://www2.scjn.gob.mx/investigacionesjurisprudenciales/codigos/nal/codigo-modelo-de-etica-judicial-para-impartidores-de-justicia-de-los-eum.pdf

Saldaña Serrano, J. (2011). Tercer Seminario sobre Ética Judicial, Investigaciones Jurisprudenciales, SCJN. Recuperado de: http://www2.scjn.gob.mx/in vestigacionesjurisprudenciales/seminarios/3er-seminario-etica-judicial/el-codigo-modelo-de-etica-judicial.pdf

Swisher, K. (2011). The Unethical Judicial Ethics of Instrumentalism and Detach ment in American Legal Thought. Willamette Law Review, Vol. 43, No. 4, 2007.

The Catholic Encyclopedia (2011). Recuerado de http://ec.aciprensa.com/s/Sin deresis.htm

El PIB verde como indicador del desarrollo sostenible

Jesús Ariel Peña Barrera
Licenciado en Economía
(B.A. Economics)

Resumen
La economía es la ciencia que se encarga de buscar la distribución eficiente de los recursos escasos. Bajo esta premisa, es indispensable que se tomen en cuenta los costos sociales y ambientales que el crecimiento económico desmedido puede llegar a tener. Por ello se busca analizar la situación actual que se vive y algunas alternativas para lograr que la ética ambiental prevalezca en el oficio que realizan los economistas.

Introducción

El progreso económico del último siglo se ha caracterizado por un crecimiento industrial y tecnológico sostenido, sin embargo la situación que se vive con respecto al medio ambiente propicia que se tomen en cuenta nuevos índices de crecimiento y desarrollo sostenible que contemplen el impacto que tiene el incremento del Producto Interno Bruto en el medio ambiente y las repercusiones que este crecimiento tiene para la sociedad. Por medio de la aplicación de la "ética verde" se busca demostrar la necesidad que existe por parte de las distintas economías mundiales de preocuparse por la ecología y progreso sustentable. Al pensar en un nuevo índice de crecimiento surgen dudas e incertidumbres sobre si es necesario que nos preocupemos por aspectos del medio ambiente cuando se tiene un crecimiento económico positivo. El reto principal que esta situación plantea es poder persuadir acerca de la necesidad de inquietarnos por nuevos aspectos que no sólo se basen en los principios de crecimiento por medio del incremento del consumo, inversión, gasto o exportaciones netas; sino que este crecimiento ahora se base en medidas más reales que reflejen el crecimiento económico contemplando el costo social y ambiental

en el que se incurre. Más allá de cuantificar el impacto que tiene el progreso en la ecología, la problemática ética es que los economistas promuevan y busquen implementar esta medida de crecimiento a nivel global para con ello saber con certeza qué tan efectivo es el crecimiento económico y qué alternativas se tienen para incrementar esa producción. El planteamiento por si solo trae consigo retos que se deben de abordar como lo es cambiar la medida de crecimiento que se ha utilizado por cerca de un siglo. El objetivo de este ensayo es demostrar que la economía como todas las áreas de estudio tiene un estrecho vínculo con la ética y su relevancia en este tema está justificada por la importancia que tiene el impacto ambiental que ha sido descuidado por las distintas economías mundiales y que si no se toma en cuenta, las consecuencias pueden ser muy graves y catastróficas.

Análisis Crítico

Esta problemática ética surge en la medida que los recursos naturales cada vez son más escasos y la economía como ciencia debe de buscar la distribución eficiente de los recursos bajo la premisa que existe escasez. Situándonos en este contexto es preponderante que se ponga atención en el medio ambiente y que los nuevos profesionistas tengan estudios referentes al tema que les permitan tomar mejores decisiones en pro de la ecología. Así mismo, el problema surge por el crecimiento acelerado de la industrialización en los distintos países del mundo, esta situación a conllevado por una parte a mejores niveles de vida, crecimientos del PIB elevados y a su vez desarrollo social; sin embargo, basarse solo en estos hechos aun y cuando son muy benéficos para la sociedad no permitiría conocer y evaluar el impacto ambiental que se tiene como causa del crecimiento económico. Es por ello que se busca crear conciencia en los futuros economistas y en las instituciones para que exista una medida de PIB sostenible que permita evaluar bajo principios éticos el crecimiento de un país con respecto a otro y la calidad del nivel de vida que se tiene.

Para poder llegar a este punto se tienen que conocer las distintas posturas acerca de la implementación de una nueva medida de crecimiento. Por una parte, existen los economistas conservadores que piensan que el crecimiento económico debe seguirse basando en las mismas variables que se ha medido en los últimos siglos. Mientras que por otra parte, existe la corriente que señala la necesidad de adecuar este tipo de mediciones para formular valores de crecimiento más reales.

Las causas que originan el problema se deriva de la contaminación y degradación ambiental que han incrementado en los últimos años. Para el año de 1997 los países industrializados decidieron firmar el protocolo de Kyoto que tenía como base buscar disminuir la cantidad de gases de efecto invernadero que causan calentamiento global que las industrias producían. Esta medida marco un hito en la preocupación por un crecimiento sostenible y ha desencadenado más reuniones entre países que buscan combatir el calentamiento global.

Sin embargo, antes de que los países industrializados comenzaran a preocuparse por la degradación ambiental los economistas Nordhaus & Tobin trabajaron en la búsqueda de un índice que contabilice la pérdida ambiental y le llamaron Índice de Bienestar Económico Sostenible (IBES). Esta medida busca restar el costo que se tiene de degradación ambiental y la depreciación del capital al Producto Interno Bruto (Nordhaus, 2011). Así mismo, se encuentra el Índice de Progreso Real y de Progreso Genuino que se derivan del IBES. Estos últimos incluyen más variables lo que los convierten en medidas más certeras.

Estas medidas son un ejemplo acerca de la necesidad de evolucionar en la contabilización de la producción y nos demuestran el interés que debemos tener en la degradación y otros aspectos.

En esta situación resalta la ética profesional que se debe de manejar para saber actuar conforme a lo correcto y no basarse simplemente en el principio utilitarista de dar la mayor cantidad de utilidad sin importar las consecuencias. Podría tenerse mucha utilidad por un crecimiento desmedido, pero sino se toman en cuenta las pérdidas del medio ambiente no sería un análisis que brinda todos los resultados.

Para ejemplificar la situación que se está viviendo, de acuerdo al Banco Mundial el PIB se ha duplicado en tan solo 15 años. Esto significa que los distintos países han logrado en promedio un crecimiento sustancial, sin embargo no se están evaluando las repercusiones ambientales.

Es muy positivo que los economistas trabajen para diseñar nuevas medidas de crecimiento y el PIB verde es un aspecto que debe de prevalecer y tener mayor presencia entre catedráticos y universitarios para que se convierta en la nueva medida de crecimiento.

Desarrollo

En el aspecto ambiental existen diversos organismos que buscan regular el impacto ambiental y que dan cifras certeras acerca de los costos que se incurren y del desgaste que ha tenido nuestro planeta. La Organización de las Naciones Unidas y World Resouces Institute brindan información acerca del grave problema que conlleva el calentamiento global. Al observar la Imagen 1 se puede identificar el tamaño de los países y continentes proporcionales a su contribución al calentamiento global. Esto demuestra que algunos países industrializados aun y cuando tienen una extensión territorial pequeña como Japón y los países de la Unión Europea su tamaño al medirse en términos de su contribución al calentamiento global es en varios casos más del doble.

El dilema se presenta al observar cómo nuestras medidas de crecimiento no representan la realidad que tenemos.

Para los Estados Unidos, si tomamos en cuenta el Producto Interno Bruto y basamos nuestras proyecciones económicas en base a este indicador, nos damos

cuenta que su validez y valor está muy sobrevaluado puesto que existe una brecha muy grande, y que cada vez continua creciendo más, entre el PIB y el Índice de Progreso Real (IPR) que descuenta factores como los daños ambientales, contaminación, etc.

Así mismo al analizar la información del Banco Mundial se puede observar que las gráficas de los distintos países como Italia, Alemania y Australia presentan la misma tendencia.

Mientras el PIB per cápita se ha duplicado desde 1950 a la actualidad, el IPR muestra un resultado muy diferente. Creció entre los años de 1950 y 1960, pero ha declinado alrededor de un 45% desde 1970. Además, la tasa de decrecimiento del IPR per cápita se ha incrementado de un promedio del 1% en la década de 1970 a un

2% en 1980 y hasta un 6% en los 1990. Esta amplia y creciente divergencia entre el

PIB y el IPR es un aviso de que la economía se ha estancado en una vía que impone grandes (y como tales, no reconocidos) costos para el presente y el futuro.

Esta situación demuestra cómo el objeto, fin y circunstancia (Fernández, 2000) se tienen mal analizados, puesto que se busca un fin que es el progreso industrial y tecnológico; pero no se toman en cuenta las circunstancias, como lo es el efecto negativo que esto trae al medio ambiente y las implicaciones éticas que deberían de estudiarse. Es importante que se realice un análisis acerca del objeto y la manera con la cual se busca llegar a él para con ello tener bien definidos los límites de crecimiento económico.

Toda esta situación es un problema por diversas cuestiones. Primero, no es posible que los diferentes gobernantes al hablar con la ciudadanía digan que el país está prosperando y está creciendo, porque se deben de tomar en cuenta todos los costos que este crecimiento conlleva. No es lo mismo crecer a un ritmo del 10% anual con una producción de gases contaminantes elevada, a crecer a un 5% anual sustentable y eso es lo que se busca lograr con las medidas que incorporan la sustracción de estos contaminantes.

La labor de los economistas recae al aplicar los principios de ética profesional que son los únicos que favorecerán a tener medidas reales. Debemos de preocuparnos por transmitir nuestros valores y principios a la realidad económica que se tiene, por más dolorosa que sea. No podemos, ni debemos minimizar el costo social que se tiene por la degradación ambiental.

Basados en la divergencia que hay entre el deber ser, propuesto por Kant (1998), y la realidad con respecto a la degradación ambiental que provoca el crecimiento del Producto Interno Bruto se establece como problema *cómo incentivar a las distintas economías mundiales a utilizar medidas de crecimiento adecuadas que representan la realidad del crecimiento y a la vez darle prioridad al calentamiento global.*

Alternativas

Por ello los economistas debemos actuar conforme a la ética profesional que se nos confía y en la medida que logremos demostrar que somos imparciales ante cualquier hecho lograremos trascender.

En base a lo antes mencionado destacan diversas alternativas que se han presentado en distintos países y han sido promovidas por distintas organizaciones internacionales.

a) El modelo Chin

Primero, podemos observar el caso de China que, siendo una de las naciones con mayor crecimiento económico y que se ha caracterizado por su desarrollo industrial, está consiente del impacto ambiental que tiene su crecimiento y para finales del año 2004 su primer ministro Wen Jiabao anunció el uso del PIB verde como indicador económico del país. Esta situación abre el análisis internacional y plantea el debate acerca de implementar dicha medida en más países (Jiménez, 2011). Los resultados de esta introducción fueron muy claros, los primeros datos arrojaron resultados que indican que el 3% del crecimiento del PIB en China eran costos ambientales que deberían ser reducidos cuanto antes. Esta situación demuestra lo que señalaba Robert Elliot: la moral en las acciones humanas contrapone el desarrollo y la preservación del medio ambiente (Ellliot, 2011). En China, como en muchos otros países, se había estado contraponiendo el desarrollo, pero lo importante aquí es que, a partir de los resultados obtenidos, el gobierno ahora puede hacer proyecciones de gasto y transferencias, así como reformas fiscales para poder evaluar el futuro de su economía y participar activamente en la llamada ética ambiental.

b) Cumbre de Rio+20

Otra posible alternativa con la cual se puede abordar el problema es el siguiente reto, que para los economistas y presidentes ya se encuentra planteado. Tal y como lo señala el Secretario General de la ONU Ban Ki-Moon, en Rio +20 se busca debatir un modelo de economía verde y es aquí donde los economistas deben presionar para que se logre implementar esta medida y que con ello se puedan conocer nuestro costo de crecimiento y en base a dicho costo, buscar el bienestar. La economía ha demostrado tener deficiencias en las últimas décadas y de no realizarse un análisis sistemático de las pérdidas que se están teniendo por el calentamiento global y la contaminación no se puede saber a ciencia cierta hasta cuándo tendremos los recursos con los que contamos en la actualidad. Es aquí donde debe de prevalecer el principio de beneficencia y la definición de un buen profesionista que nos dio Aristóteles *lograr hacer bien aquello que la sociedad espera de la profesión* (Aristóteles, 2011). La sociedad de cierta forma depende de nuestras acciones y decisiones; por lo cual, si nosotros estamos presentes en la resolución de problemas y podemos hacer algo

por nuestra sociedad, siempre debemos buscar hacer por lo menos lo que ellos esperan y cumplir con nuestra profesión apegando nuestras decisiones a códigos éticos y morales.

c) Posibilidades en México

Por último, en el caso particular de la economía mexicana, existen muchas opciones con las cuales se puede beneficiar. Por una parte, tal y como lo señala José Ángel Gurría, Secretario general de la OCDE, la capacidad de México para combatir el cambio climático y convertirse en una economía más "verde" dependerá, en gran medida, de la capacidad del gobierno para generar una respuesta colectiva y nacional que involucre la participación de los todos los sectores, (Gurría, 2011). Es por ello que si México desea un desarrollo económico "verde" deberá emplear fuentes de energía sustentables, se tienen los recursos y fondos para hacerlo, solo haría falta que los profesionistas adquieran el compromiso de cumplir su trabajo con éxito, velando por su sociedad y comunidad. Los profesionistas deben asumir su responsabilidad ética mencionada por Escámez; y en la medida que tengamos un compromiso auténtico por mejorar las leyes y las instituciones políticas, lograremos el crecimiento responsable y sustentable que tanto se necesita en nuestro país (Escámez, 2011). Así mismo, se deben fortalecer las instituciones en nuestro país y esa es una de las grandes barreras que presenta la implementación de fuentes de energía sustentable. México es rico en biodiversidad y recursos naturales, el problema es que no se han sabido utilizar eficientemente todos los recursos que tenemos.

Conclusiones

Se ha dejado abierto el camino a las distintas economías mundiales para intervenir en el mercado con nuevas medidas de crecimiento. Es muy claro el camino que debe de seguirse, la idea no es solo el crecimiento económico, sino tener en cuenta la ética y los costos sociales que el crecimiento tiene. Como economistas es nuestra labor abrir el debate y proponer soluciones. Actualmente existen los organismos como la OECD, CEPAL, Banco Mundial, ONU y muchos más que dan proyecciones acerca del crecimiento económico, sin embargo lo importante es que lleguen a un común acuerdo y que reporten los efectos e impactos que se tienen en la degradación ambiental y los costos sociales que estos crean en la población mundial. Así mismo, es importante que se conozca y no se olvide que nuestra profesión juega un papel clave en la solución de problemas éticos que responden a los retos de la sociedad actual.

El decidir ejercer una profesión es una decisión muy importante en la vida, cada persona debe trabajar día a día dejando a un lado cualquier interés egoísta y buscar servir, con el talento, a nuestra comunidad.

En México se tienen muchos Licenciados en Economía dispuestos a entregarse por el país buscando su posicionamiento como una de las mejores economías

del mundo, sin embargo deberá prevalecer siempre el sentimiento de basar el trabajo y las acciones a las normas éticas y morales que enmarcan todas las profesiones y que los análisis económicos se encuentren siempre sustentados en principios de crecimiento sustentable como el PIB verde. Si sabemos ejercer nuestra profesión correctamente, y amamos los que hacemos, es casi un hecho que se lograrán las reformas y cambios estructurales a la altura de lo que demanda nuestro país.

Referencias

Anielski, M. (2011). *"The Genuine Profress Indicator- A Principled Approach to Economics"*

Arredondo, F. (2011). Módulo 4. Temas básicos del ejercicio profesional. Tema: Beneficencia y no maleficencia.[Powert Point Slides]. Recuperado de:http://cursos.itesm.mx/webapps/portal/frameset.jsp?tab_tab_group_id=_4_1& url=%2Fwebapps%2Fblackboard%2Fexecute%2Flauncher%3Ftype%3DCour se%26id%3D_428720_1%26url%3D.

Banco mundial. (2011). Recuperado de: h t t p : //www. bancomundial.org

Cortina, A. y Conill J. (2000).*10 palabras clave en ética de las profesiones. El senti do de las profesiones.* España: Editorial Verbo Divino.

Elliot, R. (2011). *Environmental Ethics.*[Powert Point Slides].Recuperado de: http://cursos.itesm.mx/webapps/portal/frameset.jsp?tab_tab_group_id=_4_1& url=%2Fwebapps%2Fblackboard%2Fexecute%2Flauncher%3Ftype%3DCour se%26id%3D_428720_1%26url%3D.

Escámez, J. y Gil R. (2002). La educación en la responsabilidad. Capítulo 1. La res ponsabilidad un reto a la educación de nuestro tiempo. Barcelona. Paidós.

FDER.(2011). *"PIB Verde en China"* Recuperado de: http://www.fder.edu.uy/con tenido/rrll/contenido/recortes/producto-bruto- interno.pdf.

Fernández, B. (2000). *Ética de la dirección: Decisión con libertad: un libro de ética para el empresario. Capítulo. 6.5 El juicio moral.* México: Ediciones Ruiz. ISBN 9685151466, 9789685151467. P (177-185).

Jiménez, A. (2011). PIB Verde China. Recuperado de: http://www.laeconomia.org.mx/tag/pib-verde/

Jiménez G. (2004). *"¿Qué hay de equivocado en el pib?"* Recuperado de: http://www.crisisenergetica.org/staticpages/index.php?page=20040213181657769.

Kant, I. (1998). *Fundamentación de la Metafísica de las Costumbres.* México: Ed. Porrúa

Matthews , J. (2011). *An index of sustainable economic welfare for wales: 1990- 2000.* Recuperado de: http://www.jonmatthews.co.uk/isew.pdf.

Nordhaus, W. y Tobin, J. (1972). *"Is Growth Obsolete?"*. Economic Research: Res trospect and Prospect. Yale University.

Organización de las Naciones Unidas. (2011). Recuperado de: http://www.cinu.org.mx/ninos/html/onu_n5.htm

Ortega, A.(2011)." *Cumbre RIO+20" CNN Expansión*. Recuperado de:"http://www.cnnexpansion.com/expansion/2009/09/14/empieza-la-cuenta- re gresiva".

Autos Verdes, Una Responsabilidad Ética

Alfredo Muñoz Domínguez
Ingeniero Mecánico Administrador
(B. S. Mechanical Engineering)

Resumen

Se expone que los responsables de dirigir las armadoras automotrices deben enfocar sus esfuerzos hacia el diseño de vehículos ecológicos orientados al desarrollo sostenible. Finalmente, se hace énfasis en la necesidad de reflexionar y restructurar el modelo global de transporte sobre cimientos más sustentables.

Introducción

El siguiente escrito aborda un problema ambiental que tiene sus orígenes en las altas emisiones contaminantes de CO2 y el uso desmedido de recursos naturales debidos a la producción masiva de vehículos automotores y la cultura de consumismo de los usuarios de la industria automotriz. Por lo tanto, las siguientes líneas tienen como objetivo demostrar que el uso y producción de un automóvil bajo estas condiciones no solamente es un problema que se limita a daños al medio natural, sino que también es un síntoma de una falta de un compromiso ético que limita nuestra capacidad y posibilidad de evolucionar socialmente.

De tal forma, el siguiente ensayo se encuentra definido a través de cuestiones como la cultura social del automóvil, esto es, el vínculo existente entre el usuario y su ideología sobre el uso de este medio de transporte, asimismo, cifras actuales sobre el panorama de las implicaciones de un automóvil en función de secuelas ambientales y los primeros indicios para combatirlas. Por otro lado, se señala el papel que desempeñan las armadoras y directivos automotrices respecto al problema. Y finalmente, se establecen una serie de alternativas para combatir el problema planteado por el ensayo, de las cuales posteriormente se genera una solución apropiada, precisa y factible a las condiciones establecidas.

Nuestra relación con la naturaleza ha entrado en crisis, y la consecuencia de ello es la incapacidad de las armadoras automotrices para evaluar el verdadero significado del trabajo y desplegar su potencialidad creativo para encontrar nuevas

formas de producción que desarrollen riqueza material, humana, social y ciudadana sostenibles. Por otro lado, los profesionales que laboran dentro de las plantas de producción, a través de la influencia e imposiciones de las grandes firmas automotrices han desatendido su sentido de vocación y se han convertido, a causa de la enajenación laboral, en meros factores de producción, olvidando que deben canalizar su talento y competitividad al servicio de la sociedad y la procuración del equilibrio ecológico en el entorno.

Durante mucho tiempo la reflexión ética sólo se ha encargado primordialmente de la relación de las personas con sus contemporáneos de la misma especie. No obstante, ante estas circunstancias, en las cuales estamos deteriorando la naturaleza del medio ambiente que nos ha proveído de los recursos necesarios para nuestra supervivencia, resulta estrictamente necesario ampliar dicha reflexión hacia los seres vivos no humanos y la biósfera en su conjunto. El futuro de las próximas generaciones y nuestro propio bienestar dependen de qué tan efectivos seamos en nuestra nueva encomienda, el compromiso es multilateral y equitativo. El primer paso y el más importante sin duda en nuestro camino hacia dicho proceso es: la promoción y la implementación de los autos ecológicos.

Análisis crítico de la realidad

La cultura del automóvil es un reflejo inmediato del uso que le damos a este instrumento de transporte, esto incluye las circunstancias, las razones, el propósito y la frecuencia de utilización del mismo. Dicho aspecto se encuentra incluido y afectado por la reformación cultural que se vive en la época contemporánea a través del modernismo y la globalización. La sociedad actual considera al automóvil ya no como un lujo, sino como una necesidad que le permita movilidad y continuidad en el ritmo de vida diario. Y es precisamente por esta prevalencia y relevancia que el automóvil ha adquirido, que se hace necesario alimentar e instruir nuestra cultura automovilística mediante principios éticos básicos que buscan el desarrollo sostenible de nuestra sociedad futura.

"Por un lado, se presenta la necesidad de ser altamente eficiente para poder obtener mayores ingresos que repartir a quienes participan en la cadena productiva y, por el otro, de mostrar una ética acorde con las exigencias sociales que pretenden un comportamiento justo de la empresa" (Webster, 2007). Desafortunadamente, la mayoría de las políticas empresariales de las armadoras se rigen aún bajo el argumento de maximizar utilidades y reducir costos. Las compañías y los emprensarios automotrices ya no persiguen la búsqueda del desarrollo sustentable de todo el conjunto social (el bien común), pero en cambio, enfocan todo su interés y energía en la promoción y ejecución de actividades puramente lucrativas. Según palabras de Webster, dada la evolución de las instituciones, las competencias del individuo y las formas de consumo frente al desarrollo de las burocracias, alcanzamos un punto

donde seguimos contribuyendo a la fragmentación de la vida social.

Aunado a lo anterior, existe un fuerte vínculo entre el estilo, apariencia y características dinámicas de un auto, y el perfil personal del usuario. Los autos que cada uno de nosotros manejamos, describen en cierto grado nuestra personalidad y carácter. Por dicha razón, aquellos usuarios con posibilidades de adquirir el auto no se muestran muy entusiastas a comprometer dicho privilegio a costa de los autos ecológicos. Sólo aquel bajo porcentaje de usuarios que logra conjugar ambas características (atractivo visual y ecología ambiental), constituye el futuro no solo de la industria, sino del desarrollo sostenible del planeta. Pero si lo que estamos buscando es la manera más viable, precisa y rápida de lograr dicho desarrollo, es necesario dejar de generalizar los catalizadores en los tubos de escape de los automóviles y asumir nuestra autonomía personal para emprender una reorganización del sistema global de transporte que dé prioridad absoluta a la utilización de transporte amigable con la ecología del planeta.

Para comprender la magnitud del problema se presenta la siguiente información "el parque vehicular de las zonas urbanas es responsable de la emisión de casi el 98 por ciento de monóxido de carbono del aire; entre el 70 y 50 por ciento de los óxidos de nitrógeno son emitidos por los vehículos y alrededor del 40 por ciento de CO2 que se emite a la atmósfera y que causa el Cambio Climático es producido por los vehículos y el transporte en la ciudad, daños a los que se suma la contaminación acústica" (Gobierno del Distrito Federal, 2011). Y además estudios sobre el tema concluyen que "De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, solamente el 15% de las mayores ciudades de los países en desarrollo cuentan con un aire de calidad aceptable. La deficiente calidad del aire está relacionada con aproximadamente tres millones de muertes anuales, y contribuye a los problemas de varios millones más en el mundo que sufren de asma, neumopatías obstructivas crónicas, enfermedades cardiovasculares y cáncer de pulmón. Las emisiones de plomo son sumamente perjudiciales para los niños de menos de seis años, interfiriendo con el desarrollo del cerebro y otros órganos y sistemas" (PNUMA,2004).

No obstante, los usuarios automovilistas han contribuido a la proliferación de los vehículos de grandes dimensiones y lujo, debido a que estos últimos presentan ciertas ventajas, tal es el caso de las famosas SUVs. Históricamente, el crecimiento de este mercado ha sido exponencial. Según la revista de automovilismo y transporte Automás, en el 2007 creció 55% con respecto al año anterior y durante el año 2008 siguió el mismo ritmo de crecimiento del mercado total, es decir, un incremento en ventas de casi 90%. Por otra parte de acuerdo con Estrategia, un diario de negocios de Chile, las Sport Utility Vehicles en el primer cuatrimestre de este año tuvieron una participación récord de 18,4% en las posiciones de ventas de autos de pasajeros, llegando a 20.042 unidades. Esta cifra permite proyectar el enorme incremento que se tendrá.

Efectivamente, un auto de grandes dimensiones posee grandes capacidades mecánicas, pero por ende implica un mayor consumo de combustible y energía. A pesar de ello, este segmento de autos resulta ser el más equipado con medidas de seguridad y comodidad, que se refleja en una mayor confianza del usuario en el momento de emprender viajes de grandes distancias o simplemente encarar la cotidianidad de la estresada, congestionada e impredecible metrópoli. ¿A quién le gustaría estar a bordo de un Toyota Prius (auto con escasas emisiones contaminantes por su propósito ecológico) impactando una Chevrolet Suburban de casi 3 toneladas? Pero en una situación similar, y si ambos conductores tuvieran las bases de una cultura por el respeto a la naturaleza, sería más justo que dos Toyota Prius se impactaran. O mejor aún, ambos conductores podrían evitar dicha catástrofe al restringir el uso del automóvil.

Tomando como punto de partida este argumento "es aquí donde entra precisamente la sabiduría práctica, la que trata de armonizar unos valores con otros cuando resultan conflictivos en la realidad, las exigencias de universalidad de la ley con la singularidad de los individuos en situaciones concretas, la regla formal con la solicitud debida a las personas, los medios con los fines" (Exteberria, 2003), es evidente que nos hace falta una articulación que procure la armonización y el balance de valores universales que nos regulan de manera global, cuando estos se encuentran en conflicto con la particularidad de nuestros intereses personales.

Problema ético

Diariamente somos partícipes de alguna conversación, anuncio publicitario, conferencia, noticia o alguna otra situación similar donde se habla de cierto código ambiental, bajo el cual todos debemos rendir contribución. Es en este apartado donde surge o se pone a prueba la complejidad del concepto de Ética. Como usuarios y consumidores con "poder", en el momento en el cual confrontamos lo que parece ser una toma de decisión común y corriente, es decir la elección de un auto, al mismo tiempo hacemos una reflexión a partir de nuestra capacidad Ética.

Para combatir esta problemática de la contaminación del aire debida a las emisiones de los gases de los vehículos automotores, a nivel internacional se creó la Asociación para Combustibles y Vehículos no Contaminantes. Este organismo se encuentra articulado por agrupaciones de carácter gubernamental, organizaciones internacionales, industria y organizaciones no gubernamentales; las cuales dieron surgimiento a dicha asociación durante la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (CMDS).

La coordinación de las actividades de este organismo se guía a través de dos objetivos fundamentales con un enfoque total en los países en vías de desarrollo: "La eliminación del plomo en la gasolina y la eliminación gradual del azufre en los combustibles a base de gasóleo y gasolina; junto con la adopción de tecnologías

automotrices menos contaminantes" (PNUMA, 2004). Por lo tanto, no podemos negar que contamos con las herramientas suficientes para darnos cuenta de que dependiendo del auto que elijamos, estaremos contribuyendo en menor o en mayor proporción al desarrollo sostenible del planeta.

Ser responsable ante mí mismo es considerarme responsable que debo realizarse como persona; por ello, la responsabilidad no es así originariamente algo que afecta meramente a los actos y sus consecuencias, sino algo que remite a la globalidad de lo que somos (Exteberria, 2003). Tal y como lo expresa este autor, como usuarios automovilistas debemos fomentar y ejercer una responsabilidad ambiental desde el punto de vista en el cual el mejoramiento, el desarrollo, el beneficio y todas aquellas consecuencias positivas que podamos generar a nuestro alrededor, terminarán por definir en gran parte la calidad de nuestra persona. Por lo tanto, es preciso asumir nuestro deber y obligación de encontrar un sentido a nuestra razón de ser; debemos entender la responsabilidad como el propósito o el cometido de cada uno de nosotros para mantener el equilibrio ambiental. Indudablemente, será imprescindible hacer uso de un cuestionamiento racional y crítico para encontrar respuestas; sin embargo cuando logremos alcanzar este nivel de responsabilidad seremos capaces de razonar, discernir, valorar y actuar bajo una convicción genuina y pura, motivada moral y éticamente.

La tendencia del consumismo no hace más que sumergirnos más en el mismo círculo vicioso del ciclo anti-ecológico. Si tomamos como punto de partida los tres niveles de desarrollo moral que menciona Dewey, aún estamos situados en el nivel premoral o precovencional, donde actuamos simplemente mediante impulsos: "Compré determinado auto por las emociones que despierta en mí y porque satisface mis caprichos". Ni siquiera en la siguiente fase denominada nivel convencional existe la certeza de lograr erradicar el problema, ya que aquellas normas que se asimilan de manera sumisa tarde o temprano terminan por ser quebrantadas: "Compré determinado automóvil porque necesito la aprobación y el consentimiento de mi grupo de amigos o cualquier otro de mis círculos sociales". Por lo tanto, tenemos el compromiso de llegar al tercer nivel, el nivel autónomo. El pensamiento crítico y el razonamiento lógico guían nuestra conducta en esta etapa, siendo capaces de deducir el efecto de nuestra acción: "Compré determinado auto porque contribuye al desarrollo sostenible del planeta, ya que presenta una baja emisión de gases contaminantes; su fabricación requiere de una explotación mínima de recursos naturales; consume muy poco combustible; y por su diseño compacto, favorece al mejoramiento y desarrollo urbano" (1975).

Partiendo del argumento que declara que un acto autónomo requiere creencias acerca de los medios, instrumentos y acciones que producirán esas cosas, estados, relaciones y procesos que el sujeto desea o desea evitar y cuestiona ¿Cuáles son las consecuencias de estos medios? ¿Sus costos? ¿Sus efectos remotos? (Kultgen,

1998), nos damos cuenta de que, ejerciendo nuestra autonomía, podemos modelar y guiar nuestro comportamiento a través de ciertos parámetros. De este principio parten la responsabilidad, la justicia y la libertad ética que nos dictan en el momento preciso la manera en cómo actuar, en total cumplimiento con el respeto a la dignidad humana y la autonomía. Y hablamos de dignidad humana porque la procuración del equilibrio ecológico se encuentra comprendida dentro de los derechos y las garantías de cada ser humano.

Consecuentemente, lo que se espera ante un comportamiento ético autónomo no es trivialmente el cumplimiento de ciertas normas o códigos ambientales porque así lo dicten los estatutos legales ecológicos. En contraste, una persona autónoma está totalmente convencida del sentido de sus decisiones y sus consecuencias con cada peso de gasolina que invierte, pero además logra que converjan sus intereses personales con las leyes establecidas, siempre dispuesta a escuchar diferentes puntos de vista, considerar sugerencias e incluso modificar su cultura respecto a la finalidad y frecuencia de uso del automóvil.

Abogamos por una abrupta aceleración de la innovación tecnológica, primordialmente por razones de política ambiental e infraestructura de transportes. Pero de lo que no nos hemos percatado es que, con ello directamente fortaleceríamos la competitividad de la industria automotriz y la economía social. Consecuentemente, como promotores de dicha innovación tecnológica, tomemos en cuenta que "los profesionistas tienen un compromiso moral con la sociedad. Este compromiso les lleva idealmente a cultivar valores y cualidades, con el fin de aspirar a alcanzar la excelencia necesaria para cubrir de forma óptima las necesidades sociales, las de su gremio, las de la corporación para la cual trabajan y las del mismo profesionista" (Fuentes, 2007). Entonces, los profesionales que laboran en las armadoras y dan dirección a sus proyectos e iniciativas, deben ser capaces de articular conjuntamente principios éticos como el de beneficencia (bajo el cual se percibe una atribución inmediata particular: utilidades, reputación y prestigio), junto con el concepto de no maleficencia al estar estimulando la supervivencia del medio ambiente, así como el progreso económico y el desarrollo social del entorno donde se desenvuelven; de manera que sus decisiones y acciones siempre procuren un resultado significativo positivo para la calidad de vida de la comunidad global.

Si bien a nivel individual la maduración de la cultura del automóvil es primordial para marcar un cambio contundente en nuestra calidad de vida; las compañías automotrices juegan un papel aún mucho más significativo al manifestarse como actores de gran influencia social, potencialmente capaces de modelar, proponer, construir y mejorar el concepto de la industria automotriz. Es precisamente por esta encomienda social que las grandes firmas automotrices deben fundamentar sus prácticas en ciertos principios exigibles básicos que se encuentran enfocados hacia la procuración de principios, valores y virtudes éticas favorables a la conservación

del equilibrio ambiental y la adecuada explotación de los recursos naturales; todo esto sin importar si se tiene que reestructurar o cambiar drásticamente su cultura organizacional.

Según datos estadísticos, un estudio realizado por Santa Clara University, en California, Estados Unidos, sólo el 15% del mercado comprende la problemática actual, y por ello ha optado por autos ecológicos como el Toyota Prius y el Honda Insight; autos híbridos que usan tanto gasolina como electricidad, cuyo rendimiento se encuentra entre los 80km por galón de gasolina. En contraste, la GMC Yukon o la Lincoln Navigator apenas alcanzan los 20 km por galón. Para hacer frente a esta falta de responsabilidad y compromiso ambiental, Riechmann nos estimula a reflexionar y actuar de la siguiente forma: "La sustentabilidad requiere que nuestro énfasis cambie desde la gestión de los recursos, a la gestión de nosotros mismos, para que aprendamos a vivir como parte de la naturaleza. Al final la economía se transforma en ecología humana" (2005).

Sin embargo, a pesar de las tendencias mencionadas anteriormente, al parecer existen mercados donde ya se tienen indicios de la gravedad de los problemas ambientales que los usuarios automovilistas están provocando. De acuerdo con la empresa Synovate, la cual realizó una encuesta a más de 13,500 personas en 18 mercados distintos y cuyo tema fue "Auto verde vs Auto de ensueño"(suponiendo que el factor dinero no sea un obstáculo de compra), los mercados Tailandés, Coreano, Chino, Brasileño, Alemán e Hindú, muestran preferentemente inclinación por autos ecológicos que producen bajas emisiones contaminantes y reducido uso de recursos naturales para su fabricación. En la medida en la cual respondemos por nuestras acciones y las controlamos, nos definimos como personas. Así, cuando elijamos un autoverde estaremos engrandeciendo la responsabilidad moral de nuestro perfil ciudadano. Tal y como lo menciona Strawson en su teoría de racionalidad práctica, si tomamos una decisión responsablemente, entonces estaremos escogiendo racionalmente. (1962).

Si observamos la problemática desde el punto de vista de las armadoras nos daremos cuenta que ellas comparten una responsabilidad en el desequilibrio ecológico, al poner al alcance de nuestras manos medios de destrucción ambiental. El consumo de combustible es el primer paso para mejorar el automóvil. Esto significa que aquel anhelado auto cuyo rendimiento es de 34 km por litro de combustible pase del estado de prototipo al de fabricación comercial y se introduzca en un amplio segmento del mercado.

Nuestro país aún se encuentra en una etapa prematura para hacer frente al mejoramiento de la calidad del aire, sin embargo poco a poco se está reflejando cierta actitud e iniciativa para erradicar el problema. Por ejemplo, el Distrito Federal se convirtió en la primera ciudad Latinoamericana en implementar estaciones de carga para vehículos eléctricos y la primera a nivel mundial en utilizar estos complejos para

el abastecimiento de taxis eléctricos. La Jefatura de Gobierno del D.F. está a cargo de esta iniciativa a través del programa "Taxi Cero Emisiones", el cual contará con un total de 100 unidades y donde se dejarán de producir diariamente cerca de cinco toneladas de dióxido de carbono (CO2) (Gobierno del Distrito Federal, 2011).

Por lo tanto, tomando como punto de partida la divergencia que existe entre el deber ser y la realidad respecto a la cultura automovilística y su impacto en la ecología y equilibrio natural del planeta, se establece como problema cómo frenar el deterioro del medio ambiente por las altas emisiones contaminantes producidas por vehículos automotores.

Alternativas de solución

1. Apoyo gubernamental a la apertura y promoción de las tecnologías FSI, VCM, MDS y Displacement on Demand. El FSI (Fuel Stratified Injection) desarrollado en Alemania por Bosch, consiste en una elevada precisión en la inyección del combustible, lo pulveriza fina y completamente; cuenta con una alta compresión y refrigeración en el interior de las cámaras de combustión. Todo lo anterior se traduce en un incremento de potencia y par motor; un 15% de ahorro de combustible y una reducción considerable de partículas contaminantes. Por otro lado, los sistemas VCM (Variable Cylinder Management), MDS (Multi-Displacement System) y el Displacement on Demand (Active Fuel Management) son motores inteligentes de Honda, Daimler Chrysler y General Motors respectivamente, que ahorran combustible mediante la desactivación de cilindros de acuerdo a las condiciones de manejo que demanda el usuario. De tal forma es posible que el motor trabaje incluso sólo con 3 cilindros, ahorrando hasta un 60% de combustible. Todos estos sistemas mencionados anteriormente llevan en el mercado aproximadamente media década, no obstante sólo se encuentran disponibles en aquellos modelos de mayor valor comercial, factor que impide a la mayoría de los usuarios adquirir un auto con tales características.

2. Implementación y obligatoriedad de centros de verificación vehicular en todo el país. Según datos de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la verificación vehicular sólo es obligatoria en el Estado de México y el Distrito Federal. En los demás estados de la república mexicana como Michoacán, Nuevo León, Jalisco, Morelos, Querétaro, Puebla ya se encuentran instalados sus verifi-centros respectivos, únicamente es cuestión de agilizar la política gubernamental a través del poder legislativo para imponer la obligatoriedad de esta iniciativa. Esto ayudaría a concientizar a los usuarios sobre el uso y mantenimiento de sus vehículos de acuerdo la norma oficial mexicana NOM-041-SEMARNAT-2006, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible (SEMARNAT, 2007).

3. Innovación, actualización y mejoramiento del sistema de transporte público terrestre. Esta propuesta también depende mucho de que la acción gubernamental asuma ciertas responsabilidades que ha descuidado. Si bien la proliferación del parque vehicular ha aumentado de manera exponencial en la última década, esto se debe en una gran proporción a las malas condiciones y la inseguridad que implica la utilización del transporte público. A esto se suma, la poca accesibilidad que tienen algunas zonas o regiones de nuestro país a dicho servicio, donde es necesario recorrer grandes distancias para encontrar rutas de transporte público. El gobierno por lo tanto, debe emprender una campaña de reestructuración, actualización y diversificación en

materia de transporte, de manera que se amplíen las rutas terrestres, se le dé constante mantenimiento y renovación al equipo de transporte, y se implementen medidas de seguridad para proteger a los usuarios, tales como la instalación de cámaras de seguridad en las unidades móviles.

México, por otro lado, puede tomar como ejemplo iniciativas internacionales respecto a este rubro, las cuales han tenido éxito en los países de Malasia, Canadá y Estados Unidos: el Transit Oriented Development (TOD). Este proyecto en favor de la preservación del medio ambiente, se enfoca en el desarrollo urbano que promueve la construcción de complejos residenciales y otros edificios de uso diverso (centros de autoservicio, escuelas, hospitales, oficinas, centros deportivos y recreativos, bibliotecas, cafeterías, restaurantes, tiendas departamentales, centros comerciales, etc.) cerca de las zonas de transporte. El TOD asimismo, incrementa la eficiencia, la efectividad de costos y la calidad del servicio de transporte. De tal forma, se incita a que la gente prefiera el uso del transporte público en vez del privado.

4. Incentivos a la apertura comercial de vehículos híbridos, eléctricos, y aquellos automóviles que utilizan combustibles naturales como el Etanol, Biodiesel y Gas natural. Debido a que la adquisición de un vehículo híbrido o eléctrico implica una fuerte inversión y no cuenta aún con la suficiente infraestructura en México para desarrollarse como un proyecto económicamente costeable, el gobierno debe formular proyectos y acuerdos con las armadoras automotrices que permitan a los consumidores adquirir vehículos de estas características a un costo más bajo o en su defecto, con mayores facilidades de financiamiento.

Por otro lado, impulsar la introducción de autos que funcionen con base en fuentes de energía provenientes directamente de la naturaleza y alternas a la explotación desmedida del petróleo, necesariamente refleja una reducción de emisiones contaminantes y consecuentemente la preservación del medio ambiente. No obstante estas tecnologías son muy poco comunes en la práctica e igualmente requieren de la iniciativa del gobierno a nivel federal para darlas a conocer y promocionarlas entre los usuarios. Sin importar la decisión que el gobierno tome de impulsar cualquiera de los dos propuestas en materia de innovación de vehículos automotores, además de contribuir con el desarrollo sustentable del planeta, indirectamente estará contri-

buyendo al desarrollo social a nivel económico a través de la generación de fuentes de empleo y la atracción de la inversión extranjera en nuestro país.

Solución

La transición hacia un modelo de transporte totalmente ecológico, compuesto de autos particulares que incorporan nuevas tecnologías que favorecen la conservación del medio ambiente, requiere de un largo tiempo, y es un proceso que además depende directamente del desarrollo económico de nuestro país, razón por la cual el logro de tal modelo se constituirá como nuestro fin último. Es decir, primero será necesario trabajar en dos aspectos muy importantes, que además nos irán dando la pauta hasta alcanzar nuestra meta final.

El primero de los dos rubros requiere de nuestra responsabilidad social y autonomía individual, de manera que antes de averiguar de dónde conseguiremos fondos para la adquisición de un vehículo híbrido o eléctrico y qué haremos con los autos que ya poseemos, primero debemos valorar nuestros hábitos tras el volante y renovar la cultura que tenemos sobre el uso del automóvil. Esto incluye reconsiderar el número y el tipo de autos que realmente necesitamos para lograr la mayor movilidad posible en las congestionadas ciudades; restringir el abuso del acelerador para evitar consumos elevados de gasolina, lo cual se traduce en una menor explotación del petróleo y una reducción en la emisión de gases contaminantes; y finalmente limitar la frecuencia de uso del automóvil, dándole preferencia al transporte público.

Este último aspecto nos lleva al segundo rubro donde es necesario enfocarnos, previo a la implementación total de autos verdes: Innovación, actualización y mejoramiento del sistema de transporte público terrestre. Ya sean a través de iniciativas o proyectos como el Transit Oriented Development, el gobierno debe asumir su papel de promotor del mejoramiento y desarrollo social a través de su código ético, y reconocer que dentro de sus facultades, tiene la capacidad de generar un gran cambio en beneficio no sólo del medio natural sino también de la comunidad global.

Las armadoras automotrices, al ver que el transporte público empiece a quitarles terreno en el mercado, con un estancamiento posterior en las ventas de sus autos convencionales, se verán forzadas a atenerse al nuevo propósito de los usuarios: el logro de la ecología ambiental. Consecuentemente, para recuperar su prevalencia económica las grandes compañías de vehículos tendrán que enfocarse totalmente en desarrollar y poner al alcance de los consumidores autos híbridos, eléctricos, o en aquellos que funcionen con fuentes de energía alternas a la gasolina (etanol, biodiesel y gas natural, por ejemplo). Por lo tanto, una vez que hayamos aterrizado este segundo rubro, habremos creado el escenario de una economía dispuesta y capaz de incorporar nuevas tecnologías automotrices comprometidas con la conservación y el desarrollo sostenible del medio ambiente.

Mientras se crea la infraestructura necesaria y posteriormente se da paso a

un proceso de evolución social, hasta lograr instaurar un modelo integral de parque vehicular altamente ecológico, tanto para transporte público como privado, sería recomendable analizar la lista de vehículos cuyo desempeño ambiental es altamente eficiente, siendo por lo tanto una alternativa inmediata a aquellos autos perjudiciales al medio ambiente, y que probablemente aún conservamos.

Conclusión

Habiendo expuesto lo anterior, el mensaje se resumen en lo siguiente: una decisión tan simple como comprar un auto, debe ser sometida a nuestra reflexión y evaluación ética. En dicho aspecto, al estar directamente en contacto con el medio ambiente, nuestras decisiones individuales siempre importan. Por lo tanto, es tiempo de pensar en términos globales y dejar a atrás nuestro egoísmo ambiental. Únicamente es necesario forjar un voto ético para así cuestionarnos a nosotros mismos y reflexionar sobre aquella elección con mayor atribución al bien común.

Cuando compramos vehículos de grandes dimensiones y lujo extremo, sólo seguimos alimentando el mismo círculo vicioso que finalmente terminará por perjudicar nuestra propia calidad de vida. La proliferación de las SUV s nos describe como usuarios socialmente irresponsables, los cuales estamos agotando desproporcionadamente la riqueza natural del planeta, haciéndonos entonces dependientes de recursos que pueden ser nuestros propios enemigos, por la manera en la que los obtenemos, el grado en que los utilizamos y la forma en que los transformamos. En este contexto, la responsabilidad ética individual, lejos de extinguirse inmediatamente en el ámbito de acción personal, exige nuestra contribución a reforzar y construir fuerzas sociales colectivas capaces de llevar a cabo transformaciones estructurales que son éticamente exigibles a todos los ciudadanos. Por lo tanto, apoyados mediante los principios que propone la ética, y elementos como la conciencia, la responsabilidad, la prudencia y la sabiduría práctica, podremos llegar a soluciones globales en favor de la conservación del medio ambiente, conjugando nuestro compromiso y nuestra voluntad. Dependiendo del grado en el que apliquemos estos principios éticos, seremos capaces de organizar nuestros objetivos y acciones para alcanzar las metas más importantes.

Por otro lado, necesitamos de empresas y empresarios con propuestas y actitud militante, que sean capaces de priorizar los bienes intrínsecos derivados de su razón de ser: ofrecer vehículos ecológicos que ofrezcan la mejor alternativa para desplazarse rápidamente de un sitio a otro. Y por otra instancia, dejar relegados, en segundo término, aquellos intereses que obstaculizan el verdadero progreso económico.

Aquellos responsables de dirigir las armadoras automotrices tendrán que elaborar las políticas formales de acuerdo al dinamismo y las exigencias del entorno global. Lo anterior poniendo al alcance de los usuarios vehículos ecológicos al mar-

gen de un desarrollo sostenible global, considerando siempre determinados elementos circunstanciales o contingentes que puedan afectar o alterar la naturaleza de la organización en cuestión. No se trata únicamente de la imposición aleatoria de códigos rígidos, sino que también se requiere cierta coherencia, correspondencia y consistencia de cada una de las prácticas que se realicen dentro de las corporaciones automotrices. La motivación, el esfuerzo, la perseverancia, la concientización y el compromiso ético constituyen el mejor canal para lograr la meta ecológica trazada.

Además, para mejorar la calidad de vida en el medio urbano, no solamente tendremos que producir vehículos automotores que sean ecológicamente menos perjudiciales con el medio ambiente, sino también tendremos que reflexionar y reestructurar el modelo global de transporte sobre nuevos cimientos. Nos hallamos frente al desafío de transformar nuestro modelo actual de competencia para buscar un modelo de cooperación que responda a los retos éticos que demanda el medio ambiente a la industria automotriz y a los profesionistas que con su talento contribuyen en ella.

Referencias

Automotive fuel efficiency. (1992). Science, 257(5076), 1459-1459. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/213544206?accountid=11643

Cars drive up the costs of urban sprawl. (2002).USA Today, 130(2680), 70-70-71. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/214594175?account id=11643

Danielson, M. N. (2000). Driving forces: The automobile, its enemies, and the po litics of mobility. The American Political Science Review, 94(4), 942-942. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/214413042?account id=11643

Delorenzo, M. (2005). Automóviles Americanos. Pasado y Presente. Massachusetts, Estados Unidos, Océano.

Dewey, J. (1975). Moral Principles in Education. London/Amsterdam: Leffer & Si mons.

Diehlman, S. (2011). Motores Diesel y Motores a Gasolina. Road and Track, 11, 22-26.

Eco-vehículos; Portal de Indicadores de Eficiencia Energética y Emisiones Vehiculares. (2011). Eco distintivo: Los vehículos con mejor desempeño am biental de venta en México [Archivo de Datos]. Recuperado de http://www.ecovehiculos.gob.mx/index.php

Elder, R. (2002, 18 de marzo). ¿Decisión ética? Existen las SUVs y también hay l

as enormes SUVs, [en línea]. Santa Clara, Estados Unidos: Santa Clara Uni versity. Recuperado el 14 de septiembre de 2011, de http://www.scu.edu/ ethics/ethicalperspectives/suv.html

El-Zein, A., Airey, D., Bowden, P., & Clarkeburn, H. (2008). Sustai nability and ethics as decision-making paradigms in engineering curricu la. International Journal of Sustainability in Higher Education, 9(2), 170-170-182. doi:10.1108/14676370810856314

Exteberría, X. (2003) La persona como sujeto moral que realiza la ética. Ética de las profesiones. Segunda edición. España: Editorial Desclée de Brouwer.

Febbo, M. (2010). Mercado SUV s. Motor Trend, 9, 14-16.

Ferreyra, G. (2010, 28 de mayo). Autos ecológicos son los más deseados, [en línea]. Distrito Federal, México: CNN Expansion editores. Recuperado el 26 de enero de 2011, de http://www.cnnexpansion.com/autos/2010/05/28/au tosecolgicosdeseados

Fuentes, S. (2007). La Ética Profesional frente a la Ética general. Ética Actual y Profesional: Lecturas para la convivencia global en el siglo XXI (305-324). México, D.F.: Thomson.

Gale, Z. (2010). Sistemas Inteligentes de Combustión Interna. Motor Trend, 9, 8-9.

Guillén, M. (2006). Ética en las organizaciones construyendo confianza. Pearson Prentice Hall. España.

Hoon, O., Kien, T., Dasimah, O., Abdullah, J., & Fong, T. (2010). Transit Orien ted Neighborhood for Better Environmental Health. IEEE Xplore Digi tal Library. Recuperado de http://metabuscador.itesm.mx:50080/IEEEX plore/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber= 5773832

Hulsey, T. L. (2011). Green education: Action aligned with analysis. Phi Kappa Phi Forum, 91(2), 25-25. Retrieved from http://search.proquest.com/docview /869519232?accountid=11643

Jiménez, A. (2010, 29 de mayo). Autos Ecológicos, [en línea]. Distrito Federal, México: La Economía editores. Recuperado el 16 de septiembre de 2011, de http://www.laeconomia.com.mx/ecologicos/

Kultgen, J. (1998). Ethics and professionalism. Capítulo 12: Paternalism and Client Autonomy. Estados Unidos: University of Pennsylvania Press.

Llerena, V. (2011, 18 de enero). Súper Autos Ecológicos, [en línea]. Lima, Perú: Biogeomundo. Recuperado el 17 de septiembre de 2011, de http://biogeo mundo.blogspot.com/2011/01/ecologicos.html

Martinez, N. (2006). Econonomía y Combustible. Motor Trend, 3, 27-31.

Mondor, C. (2010). Do one green thing: Save the earth through simple everyday choices. The Booklist, 106(12), 25-25. Retrieved from http://search.pro quest.com/docview/235553517?accountid=11643

Oliveira, A., Amorim, J., & Pereira, C. (2010). Analysis of the Major World Stra

tegies for Reducing the Emission of Greenhouse Gases Generated by Public and Private Transport. IEEE Xplore Digital Library. Re cu perado de http://metabuscador.itesm.mx:50080/IEEEXplore/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber= 5625254

Ramírez, O. (2011). Pone Ebrard en marcha taxis eléctricos y la primera estación de recarga solar en América Latina. Gobierno del Distrito Federal: Direc ción General de Comunicación Social; NOTICIAS DE TU CIUDAD. Re cuperado de http://www.noticiasdetuciudad.df.gob.mx/?p=22251

Riechmann, J. (2005, 18 de abril). Ética del auto Inteligente, [en línea]. Madrid, España: La Catarata. Recuperado el 15 de octubre de 2011, de http://books.google.com.mx/books?id=zZtPtQciv9UC&pg

Stephan, K. (2008, 10 de mayo). Ética del auto Inteligente, [en línea]. Texas, Esta dos Unidos: Texas StateUniversity. Recuperado el 18 de septiembre de 2011, de http://engineeringethicsblog.blogspot.com/2008/ethicsmart-car.htm

Strawson, P. F. (1966). The Bounds of Sense: An Essay on Kant's Critique of Pure Reason. London: Methuen.

Strife, S. (2010). Reflecting on environmental education: Where is our place in the green movement? The Journal of Environmental Education, 41(3), 179-179-191. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/744020242?accountid=11643

Toyota motor sales, U.S.A., inc.; toyota promotes environmental conservation and international education among U.S. schools and communities. (2009). Edu cation Business Weekly, , 14. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/200230604?accountid=11643

Toyota place; toyota place announces VRRRM program. (2010). Education Letter, (19381840), 267. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/816425502?accountid=11643

United Nations Environment Programme (UNEP); Environment for Develop ment. (2004).

Asociación para Combustibles y Vehículos no Contaminantes; Centro de Intercam bio de Información de la Asociación Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). [Archivo de Datos]. Recuperado de http://www.unep.org/transport/pcfv/pdf/InfSheEs.pdf

Webster, A. (2007). Valores Éticos Empresariales. Ética Actual y Profesional: Lec turas para la convivencia global en el siglo XXI (353-373). México, D.F.: Thomson.

Ética, edificación e impacto ambiental

Tania Lorena Irazoqui Pedrin
Ingeniero Civil

Resumen

Se plantea como objetivo analizar la problemática que enfrenta la industria de la construcción ante el impacto ambiental que sus actividades ocasionan. En su desarrollo se proponen acciones orientadas al tipo de materiales de construcción, procesos constructivos y ubicación de asentamientos urbanos, puntualizando en los beneficios sociales y económicos que se podrán lograr.

Introducción

Desde hace varios siglos, la industria de la construcción se ha visto beneficiada por los recursos naturales suministrados por el medio ambiente; comenzando con la explotación de recursos hasta su procesamiento para la construcción de infraestructura. Se sabe que los procesos usados en la actualidad para construir tienen efectos negativos sobre el entorno, provocando un gran impacto ambiental. Debido a esto, surge la necesidad de involucrar el concepto de desarrollo sostenible en las edificaciones; mediante la búsqueda e implementación de nuevos materiales de construcción, optimización de recursos y procesos, ahorros energéticos y análisis del impacto ambiental provocada por las prácticas convencionales de construcción.

El objetivo de este ensayo es analizar la problemática que enfrenta la industria de la construcción ante el impacto ambiental que sus actividades ocasionan. Así como definir las acciones que se están implementando actualmente, en cuanto a materiales de construcción, procesos constructivos y ubicación de asentamientos urbanos. Puntualizando en los beneficios sociales y económicos que provocarán las diversas alternativas de solución.

La sostenibilidad en la industria de la construcción en un tema de gran auge en la actualidad, hemos sido partícipes de cómo la naturaleza ha reaccionado ante los

inadecuados hábitos humanos por la falta de educación ambiental y nos ha llevado a introducir el concepto de ética ambiental, ya que el desarrollo sostenible es considerado una exigencia ética. Esto nos lleva a cuestionarnos que tan eficientes son las alternativas de solución planteadas hasta ahora, que consideraciones adicionales debemos suponer para lograr un sobresaliente avance en cuanto al impacto ambiental que las edificaciones ocasionan y a reflexionar sobre los hábitos actuales. Representa todo un reto concientizar a la población sobre la importancia de la problemática planteada así como la implementación de las nuevas técnicas en edificaciones nuevas y existentes.

Análisis crítico

La problemática presentada surge debido al deterioro medioambiental que provocan nuestras actividades en el área de la edificación: explotación de recursos naturales para obtención de materiales de construcción, deforestación para asentamientos urbanos y alteración de las configuraciones superficiales de corrientes pluviales y filtración debido a la pavimentación y la construcción de edificios; dejando a la vista una falta de educación ambiental, responsabilidad social y ética de la profesión. Desde hace mucho tiempo nos hemos servido, para nuestro beneficio, de los recursos que la naturaleza nos proporciona, sin considerar las consecuencias que provocamos y sin preocuparnos por mejorar las condiciones actuales; por ello, uno de los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo 2007 – 2012 es desarrollar en la sociedad mexicana una sólida cultura ambiental orientada a valorar y actuar con un amplio sentido de respeto a los recursos naturales. De acuerdo con el Cuarto Informe del Plan Nacional de Desarrollo (2010), se ha logrado un avance acumulado del 54.25% en cuanto a actualización docente, materiales educativos adicionales, modelo de gestión ambiental escolar, documentos normativos y libros de texto. La implementación de estas medidas correctivas servirá para mejorar la formación académica y ética de las futuras generaciones de Ingenieros Civiles, logrando profesionales más comprometidos y con mayor conocimiento sobre el impacto ambiental que ocasiona la industria de la construcción.

La ministro Gro Harlem Brundtland (1987) introdujo por primera vez el término de desarrollo sostenible como aquel que debe *"Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes, sin comprometer las posibilidades de las del futuro al atender sus propias necesidades"*. Sin embargo, la edificación y la infraestructura vial han ocasionado la destrucción de bosques, de vegetación natural de diversas zonas y el desplazamiento de especies animales; esto podría comprometer los recursos disponibles para las generaciones futuras al incrementarse dichas prácticas, en caso de existir una carencia de alternativas para contrarrestar la alteración de la biodiversidad. Respecto a lo anterior, según notas del periódico El Porvenir (2008) el hambre, la sequía y probablemente la deforestación de su hábitat natural, han propiciado prácticamente

que animales de la vida silvestre invadan las manchas urbanas; dejando claro que los involucrados en el área de la construcción somos responsables de la destrucción del hábitat natural de diversas especies animales al acceder a realizar proyectos en estas zonas y ocasionamos tanto un impacto ambiental como social.

Aunado a lo anterior, es común presenciar una gran falta de responsabilidad en la ubicación de los asentamientos humanos, ya que en ocasiones existen asentamientos irregulares situados en cauces de ríos, arroyos y cañadas; afectando considerablemente las edificaciones existentes, la calidad de vida de estas familias y el deterioro ecológico. Considerando una nota de Proceso Online (2011), Mario Sánchez Gil, experto en ordenamiento urbano, se muestra preocupado porque las autoridades no cuentan con un diseño de planeación espacial adecuado, pero sobre todo, porque observa que los responsables de elaborar y aplicar las políticas de desarrollo en la materia, simplemente no actúan.

Silverio Hernández (2009) menciona en su artículo "Diseño sustentable de materiales de construcción" que el concreto es el material más utilizado en todo el mundo y genera un elevado impacto ambiental que debe ser atenuado desde su producción hasta su aplicación en las construcciones. A pesar de que la industria cementera se define como "Industria limpia", según la Cámara Nacional del Cemento (2011), no deja de afectar a la sociedad y al ecosistema ya que provoca un impacto visual, produce emisiones contaminantes y polvos que ponen en riesgo la salud humana. Debido a lo anterior, surge la necesidad de buscar materiales alternos de construcción como madera, paja, tierra, concreto aislantes, paneles de yeso, entre otras; con la finalidad de identificar materiales más amigables con el entorno y que permitan reducir el impacto ambiental de los materiales tradicionales de construcción.

Según reporta José Ma. Fernández (2007), Ministro Vasco del Medio Ambiente, globalmente la industria de la construcción es responsable del 40% de las emisiones de CO2, 60% del consumo de materias primas, 50% del consumo de agua y 35% de los residuos generados. Estas cifras son impresionantes y manifiestan que las prácticas convencionales efectuadas por la industria de la construcción necesitan ser evaluadas y buscar soluciones alternas para alcanzar una reducción considerable en dichos porcentajes.

Como evidencia de la preocupación de la sociedad ante el impacto ambiental y su relación con la Ingeniería Civil, podemos citar el séptimo objetivo mencionado en la Declaración de los Objetivos de Desarrollo del Milenio de la Organización de las Naciones Unidas (2000): Sostenibilidad del medio ambiente. Entre sus metas se encuentran la reducción de la pérdida de recursos del entorno, la reducción de la proporción de personas sin acceso al agua potable y sistemas básicos de saneamiento. En lo referente a la pérdida de recursos, una de las principales causas que la provocan es el cambio en el uso de suelo forestal hacia un nuevo uso de suelo para infraestructura; esto se sustenta en datos estadísticos del Instituto Nacional de

Geografía e Informática (2009), donde de un total de 8986.1 hectáreas autorizadas para cambio de uso de suelo, un 88% corresponde a un nuevo uso de suelo para infraestructura básica. Impulsando la expansión del sector de la construcción, pero a su vez, provocando un aumento en los índices de impacto ambiental por edificación.

Problema ético

La problemática que enfrenta la Industria de la Construcción se debe al impacto que generan sus actividades: la obtención de materiales de construcción, la urbanización y las vías de comunicación, principalmente en el ámbito medioambiental. Sin embargo, esta situación también tiene implicaciones en los ámbitos económico y social, ya que al provocar efectos negativos en la naturaleza se comprometen los recursos que necesitarán las generaciones futuras para mantener una adecuada calidad de vida y al contar con menos recursos disponibles habrá repercusiones económicas. Esta situación se considera un problema ético ya que tenemos la responsabilidad de fomentar el respeto al ecosistema, tanto en lo que se refiere a la vegetación que destruimos como a las especies animales que desplazamos con nuestros asentamientos humanos. En base a lo anterior, es necesario efectuar un análisis entre la realidad actual y lo mencionado en códigos de ética en esta área que establecen *el deber ser de la profesión*, que toma como base filosófica a Kant (1998).

El Colegio de Ingenieros Civiles de México, en su código de ética profesional (2007) expresa que se deben tomar decisiones profesionales consistentes con su responsabilidad de proteger los intereses de todos los integrantes de la sociedad, tomando en cuenta la importancia que tiene el equilibrio natural del ambiente; así como profundizar en el conocimiento y comprensión de la gama de opciones tecnológicas disponibles, para seleccionar la que convenga aplicar, teniendo en cuenta las consecuencias en la sociedad y en el ambiente natural. Además, debe contribuir activamente al prestigio, confiabilidad y buena imagen de la profesión. Por ello, los ingenieros civiles debemos asumir el compromiso de analizar distintas alternativas de procesos constructivos y materiales de construcción, seleccionando lo que provoque un impacto menor; y no aceptar ningún tipo de soborno o presión que tienda a sesgar sus juicios y actos.

La Cámara Guatemalteca de la Construcción, en su Código de Ética del sector Construcción (2011) coincide con el Código de Ética de México, expresando que un ingeniero responsable debe identificar las necesidades de todos (clientes, medio ambiente y comunidad) y debe actuar consecuentemente. Por ello, la Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales, del gobierno de la República de Guatemala, ha elaborado una guía ambiental para el sector de desarrollo de infraestructura urbana que permita orientar a los usuarios del sector de la construcción hacia la aplicación de lineamientos y medidas ambientales, que mitiguen los efectos negativos en el ambiente.

Por otra parte se encuentra la realidad respecto al tema, la obligación se ha centrado en los intereses propios, se habla de derechos civiles y políticos, derecho a la salud, vivienda digna, un ambiente limpio, pero nos hemos olvidado de las obligaciones a la conservación ambiental, al ahorro de recursos naturales y al trabajo bien hecho (Escámez, 2002). Lo anterior ha llevado a que la industria de la construcción se haya servido del medio ambiente para satisfacer sus requerimientos de recursos y espacio; haya alterado las configuraciones superficiales de corrientes de agua y filtración con los asentamientos humanos y la pavimentación, haya explotado una gran cantidad de recursos naturales. Además, sea responsable de la utilización del 60% de los recursos para obtener materiales de construcción, haya destruido vegetación, provocado la movilización de especies animales debido a la urbanización, y sea causante del 35% de los residuos generados. Dejando ver que hace falta una planificación estratégica de urbanización, un compromiso con el respeto al medio ambiente, un aprovechamiento de recursos naturales y una minimización de desperdicios.

De acuerdo con los códigos de ética, debemos ser responsables por el bienestar tanto de la sociedad como del entorno. Por ello, se ha buscado la implementación de una educación ambiental que permitirá promover una sólida cultura y responsabilidad ambiental. Además de impulsar la búsqueda de materiales alternos de construcción con la finalidad de identificar materiales más amigables con el medio ambiente, reduciendo el impacto ambiental de los materiales y prácticas habituales.

Basados en la divergencia que hay entre el deber ser y la realidad respecto a la problemática que enfrenta la Industria de la Construcción, se establece como problema: La falta de compromiso con el medio ambiente por parte de los involucrados en el sector de la Construcción, ya que este sector provoca un impacto considerable en el ecosistema, y por consiguiente, en el bienestar de la sociedad. Es necesario crear conciencia en los usuarios del sector de la construcción sobre el impacto ambiental que provocan mediante la educación y capacitación, al mejoramiento en planeación urbana y a la búsqueda tanto de nuevos materiales de construcción como de procesos constructivos.

Alternativas

En base al análisis crítico de la problemática presentada con anterioridad, se definirán distintas alternativas de solución en desarrollo o propuestas; puntualizando los beneficios que conlleva cada una de las opciones establecidas, tanto a nivel nacional como internacional.

Materiales de construcción alternos

Se considera como materiales de construcción sostenibles a aquellos que sean durables y que requieran poco mantenimiento, que puedan reutilizarse, reciclarse o recuperarse; dando lugar al término de bioconstrucción, en donde para la cons-

trucción de vivienda podemos elegir piedra, bloques y ladrillos de cerámica, tierra y madera; así como aislantes de materiales naturales como corcho, celulosa o fibras vegetales. Es importante resaltar que los elementos de madera deben contar con una certificación forestal denominada FSC. Sin embargo, la implementación de estos materiales cuenta con el inconveniente de requerir ingenieros expertos en este tipo de construcción, siendo muy pocos los profesionales que podemos encontrar.

En países europeos se han elaborado normas en el Código Técnico de Edificación que hacen referencia a la necesidad de utilizar materiales de construcción no perjudiciales para el medio ambiente (Arenas, 2007). Del mismo modo, Guatemala ha establecido una guía ambiental para la Edificación como respuesta a lo estipulado en su código de ética ante su responsabilidad con el medio ambiente.

Esta alternativa conlleva un menor impacto ambiental, un mayor ahorro energético y reducción de tiempo y dinero en el mantenimiento de la construcción.

Aplicación de tecnologías en edificación

En lo referente a este rubro, existen tecnologías aplicables a las edificaciones para crear un menor impacto ambiental, como es la utilización de celdas solares para contar con un ahorro energético y sistemas de recuperación de aguas grises para su reutilización en lugares adecuados.

En lugares como Barcelona se han instalado sistemas de recuperación de aguas grises en viviendas unifamiliares y campos de futbol, donde el agua depurada sirve para alimentar las cisternas de los inodoros y regar plantaciones (Rodríguez, 2010); respondiendo a la obligación en el cuidado de los recursos naturales y de la naturaleza (Escámez, 2002).

Desde hace varios años se ha optado por la instalación de celdas solares en las edificaciones para lograr un ahorro energético y hacer frente a la problemática del impacto ambiental. Según expresa Cristina Narbona (2006), ministro de Medio Ambiente y Vivienda en España, la instalación de paneles solares ahora es obligatoria en los edificios no residenciales nuevos y rehabilitados, en un esfuerzo por actualizar las normas de la construcción y hacer frente a la creciente demanda energética, asociado a un ahorro energético entre el 30% y 40%. Esta misma iniciativa debería implementarse en otros países, como México.

Planeación urbana eficiente

En cuanto a planeación urbana se menciona que existen estándares internacionales que regulan el espacio de áreas verdes que debe existir por cada persona, fijando un valor estándar de 9 m2 por habitante; España cuenta con 13 m2 por individuo, siendo uno de los pocos países que cumplen con esta regulación internacional. Este estándar debería formar parte de la reglamentación para construcción y del compromiso profesional de los ingenieros civiles en todo el mundo.

En cuanto a planeación urbana en México, expertos señalan que las autoridades no cuentan con un buen diseño de planeación adecuado, ya que los responsables de elaborar y aplicar estas políticas no actúan adecuadamente (Sánchez, 2001). Ejemplificando esta situación, en el sismo ocurrido en 1985 se colapsaron edificios a causa de la corrupción y mala planeación. En este hecho y otros más, nos damos cuenta que los profesionales no están actuando éticamente al formar parte de la corrupción y aceptar construir en zonas no aptas, que sólo provocan costos de impacto ambiental, social y económico.

Debido a lo anterior, es necesario contar con profesionales más comprometidos y responsables, que se preocupen por implementar las herramientas adecuadas para lograr una planeación urbana eficiente con el menor impacto ambiental posible.

Implementación de programas de educación ambiental

La educación ambiental es uno de los instrumentos más poderosos para modificar nuestras creencias, actitudes y valores respecto al medio ambiente, según expresa la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2011), por ello ha implementado talleres orientados a la conservación del medio ambiente. Así como se ha empezado a implementar educación ambiental a nivel primaria; al concientizar a la población sobre esta problemática, se contribuirá a la formación de individuos con mayores recursos para tomar decisiones éticamente correctas.

La ética juega un papel primordial en el manejo del ambiente y debe ser el pilar fundamental en todo proceso de educación ambiental (Ruiz, 2008). Por lo tanto, es necesario expandir la implementación de programas de educación ambiental en todos los niveles educativos.

Solución

El dilema ético planteado hace alusión a la falta de compromiso con el medio ambiente por parte de los involucrados en el sector de la construcción. La solución más viable y rápida sería la utilización de materiales de construcción sustentables e implementación de tecnologías en edificación que mitiguen el impacto ambiental que provoca la industria de la construcción, ya que es una de las alternativas más innovadoras y populares alrededor del mundo.

Sin embargo, la educación juega un papel clave para fortalecer el compromiso de los profesionales con el ecosistema, ya que sabemos que los códigos de ética no son cumplidos en su totalidad. Por ello, caemos en la realización de acciones éticamente incorrectas, como es el aceptar sobornos que afectarán tanto a la sociedad como al ambiente, pudiendo afectar nuestra credibilidad y reputación como profesionales.

Sin duda alguna, la educación es la alternativa más importante para responder a la problemática ética presentada, pero también es la que requiere una mayor canti-

dad de tiempo para generar cambios significativos.

Conclusión

Como futura egresada de la carrera de Ingeniería Civil del Tecnológico de Monterrey considero que la solución a la problemática ética, del impacto ambiental que provoca la edificación, es la acción conjunta de todas las alternativas presentadas en el apartado anterior, así como el compromiso individual del profesional y su capacidad de motivar a la sociedad para unir fuerzas y lograr mejores resultados ante la mitigación del impacto ambiental. La sociedad es elemental ante esta situación, ya que es quien acepta o rechaza las innovaciones creadas para la construcción. Además de la utilización de nuevos materiales de construcción y procesos constructivos, es necesario invertir en instrumentos adecuados para una planificación urbana eficiente y responsable, que provoque los menores efectos negativos sociales y ambientales; para lo cual es indispensable guiarse por la ética ambiental. En mi formación como profesionista he adquirido los conocimientos y competencias necesarios para ejercer mi profesión basada en los principios de responsabilidad, autonomía, justicia, profesionalismo. Me comprometo a actuar en base a la recta razón, a cumplir con lo establecido en los códigos de ética estipulados y a contribuir en el desarrollo de la sociedad.

Referencias

Arenas, F. (2007). *Los materiales de construcción y el medio ambiente.* Obtenido el 14 de noviembre de 2011, de http://huespedes.cica.es/aliens/gimadus/17/03_materiales.html

Asamblea General de IC de México (2007). *Código de ética profesional.* Obtenido el 14 de octubre de 2011, de http://www.cicm.org.mx/institu-etica.php

Asamblea General (2000). Objetivo 7: *Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente.* Obtenido el 19 de septiembre de 2011, de la base de datos de la Orga nización de las Naciones Unidas: http://www.un.org/spanish/millen niumgoals/environ.shtml

Astorga, A (2006). *Guía ambiental para el sector de desarrollo de infraestructura urbana de Guatemala, C.A.* Obtenido el 16 de noviembre de 2011, de http://www.marn.gob.gt/documentos/guias_tecnicas/guia_ambiental.pdf

Berrón Ferrer, G. (2003). *Importancia de incorporar conceptos ambientales en el diseño y cons trucción de obras civiles.* Volumen 7, número 001. Obtenido el 16 de septiem bre de 2011, de http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=46770105

Cámara Guatemalteca de la Construcción (2011). C*ódigo de ética del sector cons*

trucción. Obtenido el 14 de octubre de 2011, de http://www.construetica.com/

Cuarto Informe del Programa Nacional de Desarrollo 2007 – 2012 (2011). *Educación y cultura ambiental*. Obtenido el 14 de octubre de 2011, de http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/pdf/CuartoInformeEjecucion/4_9.pdf

Del Toro Gaytán, M. (2009). *Edificación sustentable*. Obtenido el 14 de octubre de 2011, de http://www.e2energias.com/interes/Libro-Edificacion-Sustentable-(Semades).pdf

Guevara Pérez, E. (2009). *¿Por qué ética y educación ambiental para desarrollo sostenible?. Número 2*. Obtenido el 16 de septiembre de 2011, de http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=215016874007

Hernández Moreno, S. (2008). *Emisiones contaminantes de materiales de construcción en el interior de los edificios. Volumen 14, número 003*. Obtenidoel 16 de septiembre de 2011, de http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/srcinicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=10414311

Hernández Moreno, S. (2009). *Diseño sustentable de materiales de construcción; caso del concreto de matriz de cemento pórtland. Volumen 15*, *número 003*. Obtenido el 16 de septiembre de 2011, de http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=10415308

Hernández Moreno, S. (2010). T*ecnologías actuales aplicadas al desarrollo urbano sostenible*. Volumen 20, número 1. Obtenido el 18 de septiembre de 2011, de http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=41613084003

Kant, I. (1998). *Fundamentación de la Metafísica de las Costumbres. México*: Ed. Porrúa

Plan Nacional de Desarrollo (2007). Obtenido el 18 de septiembre de 2011, de http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/sustentabilidad-ambiental.html

Ríos, J. (2011). La ZMG se pulveriza. Proceso en línea. Obtenido el 13 de octubre de 2011, de http://www.proceso.com.mx/?p=280495

Rodríguez, J. (2010). *Reutilizar el agua*. Obtenido el 15 de noviembre de 2011, de http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/MBP/File/H2o/agua02reutilizar.pdf

Rodríguez, J. R. (2008). *Avistan a seis osos en cuatro municipios*. El Porvenir Online. Obtenido el 12 de octubre de 2011, de http://www.elporvenir.com.mx/notas.asp?nota_id=228971

Ruiz, R. (2008). *La ética ambiental*. Obtenido el 15 de noviembre de 2011, de http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/la-etica-ambiental.htm

El costo humano de la seguridad industrial

Carlos Armando Ernesto Milla Escobar
Ingeniero Industrial y de Sistemas

Resumen

Se presenta la realidad en cuanto a la seguridad industrial y se proponen soluciones para hacer a la industria más segura, apoyando los argumentos con casos reales y estadísticas. Además se plantean diversos tipos de dilemas éticos que afrontan ingenieros y finalmente, se abordan los beneficios que una buena prevención y seguridad en el área de trabajo traen consigo, tanto para la empresa como para sus colaboradores.

Introducción

El propósito de todo ingeniero industrial, entre otras cosas, es brindar herramientas para un uso eficiente de recursos, mejorar la productividad y la calidad de los productos o servicios ofrecidos por una empresa. No obstante, un aspecto sumamente importante en la industria que se ha menospreciado durante los años es la seguridad industrial y el cuidado de los trabajadores. Mientras los jefes de planta se enfocan en cumplir metas de producción y mejorar estándares de calidad de sus productos, la seguridad se deja a un lado, y da cabida a que ocurran accidentes en el área de trabajo. Cabe mencionar que aunque ha habido bastante progreso en diferentes industrias, falta mucho camino por recorrer.

Por tanto, el objetivo de este ensayo es mostrar la realidad en la industria en cuanto a la seguridad industrial y proponer soluciones para hacer a la industria más segura, apoyando los argumentos con casos reales y estadísticas. Además, se presentarán dilemas éticos que afrontan ingenieros en su toma de decisiones, con sus repercusiones en los demás involucrados. Asimismo, se abordarán los beneficios que una buena prevención y seguridad en el área de trabajo traen consigo tanto a

la empresa, como con sus empleados.

Es interesante abordar este tema en la actualidad dado que a pesar que se han hecho grandes esfuerzos por mejorar los estándares de trabajo de los empleados, siguen habiendo muchos accidentes, que en algunos casos son mortales. En adición, algunas empresas reportan menos accidentes de los que realmente ocurrieron para no incurrir en gastos. Por tanto, el reto de un ingeniero es lograr satisfacer la demanda de sus clientes, por medio del cuidado de sus trabajadores, respetando la integridad de los mismos, en lugar de verlos como un medio reemplazable para sus fines.

Análisis Crítico de la Realidad

En la actualidad, las empresas afrontan una competencia feroz por ganarle mercado a los rivales, e incrementar las ventas de sus productos o servicios. Más aun, no basta con tener un buen producto, sino que hay que venderlo a un mejor precio que los competidores. Hacer esto no es cosa sencilla, y en busca de brindar precios más bajos para incrementar las ventas, es que se da la tarea de reducir costos de producción. La meta se fija en cumplir números de producción y calidad, olvidándose de la ergonomía y en brindar un ambiente de trabajo seguro para sus trabajadores

Una de las formas en que las empresas logran reducir estos costos de producción es con el famoso "outsourcing", que busca que las plantas de producción se mueven a países con mano de obra más barata. No solamente encuentran sueldos bajos, sino también pobre regulación y leyes para la protección de trabajadores. Más aun, estos países protegen a estas empresas con tal de recibir una fuente de empleos para su población. Sin embargo, se debe evaluar el costo humano que estas acciones conllevan.

La empresa "Ready-Made-Garment Industry" (RMG) en Bangladesh se ha convertido en el mayor exportador de su país en productos textiles (76% de exportaciones), al ser sub- contratado por grandes empresas en Estados Unidos y Europa, gracias a su mano de obra barata. No obstante, existen medidas de seguridad precarias en el área de trabajo, contando con salidas de emergencia cerradas, una sola ruta de evacuación, mal alambrado eléctrico, entre otros problemas. Como resultado, aproximadamente 350 trabajadores han muerto y 2,500 heridos de 1990 al 2006. Además, mientras el salario mínimo es de $20 USD al mes, ellos pagan $14 USD, y sus empleados usualmente trabajan hasta 14-16 horas diarias (Allwood, 2006). Tantas horas de trabajo conllevan al síndrome de "Burnout", conocido como el síndrome del desgaste, que es una fase avanzada de estrés laboral que "puede llegar a desarrollar una incapacidad total para trabajar" (Adita, 2005).

Por otro lado, existen empresas en México que no reportan cifras reales de sus accidentes para no incurrir en gastos de hospitales y seguros. "Hay un subregistro porque los empleadores no los reportan al Seguro Social, prefieren atenderlos por su cuenta… de cien accidentes, se reportan sólo 20 o 30 por ciento" (Adita, 2005).

Otra fuente menciona una cifra diferente, alegando que "un 26 por ciento de los accidentes de trabajo se ocultan". (Muñoz, 2007). No obstante, lo que bien es cierto, es que los accidentes sí existen y no se reportan todos al Seguro Social para no pagar estos riesgos. La misma fuente menciona que "se ha incrementado en casi 30 por ciento la morbilidad de los obreros en industrias como la metalmecánica, y ha crecido el número de casos de trastornos mentales asociados al estrés e incluso cánceres que no se consideran enfermedades laborales en su mayoría" (Muñoz, 2007).

El problema no está restringido a países en vías de desarrollo, ya que a pesar de que en México se tiene una tasa de 2.3 accidentes por cada cien trabajadores, en Francia se cuenta con una tasa del 4.43, en Canadá es del 3.14, y en Dinamarca del 1.8 (Adita, 2005). Esta diferencia de tasas de accidentes entre México y países desarrollados, se argumenta que es por el "subregistro de los accidentes de trabajo de los afiliados al Seguro Social". (Adita, 2005). En Corea del Sur, se estiman que 60 trabajadores de una fábrica de chips de Samsung han sido diagnosticados con leucemia o linfoma. De esos 60, 20 ya han muerto como resultado de sus enfermedades, aunque Samsung niega que haya sido culpa de la empresa (Stevenson, 2011).

En adición, existe poca preparación y entrenamiento a los trabajadores. Según un estudio, más de dos terceras partes de empresas manufactureras en Estados Unidos gastan menos de

$2,000 USD en entrenamiento a nuevos empleados, y muchas otras no gastan nada (Peskin & McGrath, 1992). Esto muestra que algunos accidentes ocurren en empresas por falta de conocimiento de los empleados, en cómo manejar maquinaria en la planta de trabajo.

En general, se puede apreciar que las causas que originan los accidentes industriales es la negligencia de los directivos, al ver que instalar medidas de seguridad es un costo, en lugar de un beneficio para sus trabajadores. A esto se le suman largas horas de trabajo que provocan cansancio en los trabajadores y se vuelven más propensos a accidentes, y a malos o nulos entrenamientos de manejo maquinaria. Adicionalmente, hay una falta de regulación por entidades que velen por los derechos de trabajadores. Más aún, de acuerdo a Kant (1998), el ser humano tiene dignidad y se halla por encima de todo precio, por lo que no admite nada equivalente, y no debe ser visto como un medio reemplazable. Como bien marca la Universidad de Washington, un ingeniero debe "considerar prioridad la seguridad, salud y bienestar del público y reportar violaciones de códigos a las autoridades" (Beamon, 2005). Por lo tanto, el problema ético al que se enfrenta el ingeniero industrial es ver su cumplimiento, o ignorarlo para no confrontarse con las autoridades.

Problema Ético

Un ingeniero es preparado en la universidad y en diversos cursos de capacitación, en donde se le instruye que la seguridad de los trabajadores es vital para toda

empresa. Para ello se gasta dinero en equipo de seguridad, medidas de prevención y herramientas ergonómicas para proteger la integridad del trabajador. Sin embargo, existe una divergencia entre el deber ser y la realidad respecto a la seguridad industrial, por lo que se establece como problema la falta de prioridad y compromiso de los altos directivos en el cuidado de sus trabajadores, y la negligencia por dejar de cumplir con estándares y normas de medidas de seguridad que marca la ley.

En la actualidad existen un gran número de organismos internacionales que han establecido códigos éticos de trabajo. Asimismo, existen asociaciones de ingenieros como "National Society of Professional Engineers" (NSPE), y "Accreditation Board for Engineering and Technology" (ABET), que marcan principios fundamentales que debe tener todo ingeniero. Estas se dividen en dos: aquellas relacionadas con la salud, seguridad y bienestar público; y las relacionadas con las responsabilidades del profesional. Ambas asociaciones convergen en varios puntos, y enfatizan que el ingeniero debe en todo tiempo velar por la seguridad, salud y bienestar de los trabajadores y comunidades, e incluso estar comprometido en mejorar las condiciones actuales de trabajo. En adición, destacan que en el momento en que el ingeniero "observe condiciones que ponen en peligro la integridad del trabajador, se debe informar a las autoridades correspondientes de la situación en escrito y cooperar en las investigaciones" (Beamon, 2005).

Además, Beamon (2005) destaca que existe un marco de referencia que muestra tres niveles de responsabilidad ética para ingenieros. El primero es el cuidado mínimo, en el cual el ingeniero se compromete a cumplir con los estándares y procedimientos básicos de trabajo, y busca evadir toda culpabilidad y responsabilidad de accidentes. Curiosamente es la filosofía más practicada por ingenieros a nivel mundial. El segundo es un cuidado razonable, en donde los ingenieros consideran y evalúan los riesgos asociados al área de trabajo, y toman acciones para prevenir y proteger a los trabajadores. Por último, el tercer nivel es el buen cuidado de los trabajadores, en donde los ingenieros actúan más allá de sus responsabilidades y dedican su tiempo en examinar riesgos potenciales y toman pasos extraordinarios para asegurar la seguridad de los trabajadores (Beamon, 2005).

Por otro lado, también existen leyes laborales en cada país que se dedica a proteger a los empleados, y prevenir accidentes en el área laboral. En México, la Ley Federal de Trabajo marca una serie de obligaciones que los patrones deben cumplir con todos sus empleados. El mismo enunciado marca en el Artículo 132, que se debe contar con instalaciones de acuerdo con los principios de seguridad e higiene, para prevenir riesgos de trabajo, accidentes y enfermedades (Secretaria General, 2006).

Sin embargo, existe una diferencia entre la teoría y la práctica en muchas empresas. Mientras existen códigos éticos, y leyes establecidas para proteger la integridad de los trabajadores, algunas organizaciones las pasan por alto al considerarlas

un costo más. Si bien es cierto que los accidentes no son intencionados por las compañías, es importante observar la frecuencia de los mismos y cumplir con las normas establecidas para prevenir y reducir en lo posible el número de lesiones. Una forma de lograr esto es mediante la colaboración entre entidades de gobierno, u organizaciones certificadoras de seguridad, y las mismas empresas. Como afirma Rodríguez Arriaga, director del Sistema de Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo (SASST) de la Secretaría del Trabajo y Prevención Social (STPS): "No basta con que haya un marco normativo que responda a las realidades en la materia y que éste se conozca, también debemos apoyar a las empresas para desarrollar las prácticas que se demandan" (Adita, 2005).

Cabe mencionar que se ha avanzado bastante en diferentes industrias para proteger a sus trabajadores. En México, ocurrían 10 accidentes por cada 100 trabajadores en 1980, y se ha reducido esta cifra a 2.3 en el 2007 (Gómez, 2007). No obstante, la realidad es que todavía existe una buena cantidad de empresas que cuentan con condiciones precarias de trabajo y que ponen en peligro a sus empleados. Muestra de ello es que en México existen más de

300,000 accidentes de trabajo al año, y en el mundo mueren cerca de 2.2 millones de trabajadores por la misma causa (Gómez, 2007). Estas cifras son aproximadas, e incluso el autor considera que el número de accidentes debe ser superior a las citadas por las autoridades gubernamentales, ya que existen varias empresas que no registran todos sus accidentes de trabajo para no incurrir en los costos del Seguro Social. Asimismo, algunos gobiernos incluso protegen a las empresas ante denuncias de falta medidas de seguridad como el caso de "Ready-Made-Garment Industry" (RMG) en Bangladesh, por el hecho en que es una fuente de empleo para el país.

En adición, las pérdidas económicas que una incapacidad ocasiona en una empresa son bastante altas, y explica porque no todas registran los accidentes ocurridos en su totalidad. Como dato, el IMSS señaló que de enero a noviembre del 2003, los accidentes y enfermedades laborales costaron a las empresas $85,460,580 MXP sólo por pago de incapacidades (Adita, 2005). Sin embargo, es curioso como las empresas no invierten en prevenir accidentes al considerarlo un costo innecesario, cuando en realidad se ahorra más dinero en prevención, que pagando los gastos por incapacidad laboral.

El verdadero reto de un ingeniero es hacer ver a los altos directivos de las empresas sobre la necesidad de invertir en dispositivos de seguridad y prevención, no sólo para proteger la integridad de los trabajadores, que es indispensable, sino también por el aspecto económico al ahorrarse gastos de indemnización e incapacidades. El reto es romper con viejos paradigmas sobre la seguridad industrial, en donde ya no es simplemente una opción para la empresa, sino más bien una obligación para asegurar el buen cuidado de sus empleados.

Alternativas

Una de las principales barreras para mejorar la seguridad industrial es que concientizar a los directivos de las empresas y lo vean como una inversión y no como un costo. Dado que los consumidores están acostumbrados a un incremento en variedad de productos a precios bajos, las empresas se enfocan principalmente en reducir cualquier costo para poder ofrecer los precios que demanda el mercado (Allwood, 2006). Por ello, es importante sensibilizar a los altos directivos de la empresa. La conciencia es orientadora de la acción moral e impulsadora de la misma (Exteberría, 2002) por lo que hay que hacerles entender que la seguridad del trabajador debe ser una prioridad y no una opción. Se debe romper el paradigma de que los empleados son medios reemplazables, y asegurar el buen cuidado de los mismos, de acuerdo a los códigos de ética de ingenieros (Beamon, 2005). Otra forma de hacer entender la importancia de la seguridad a los directivos es mediante cifras de lo que la empresa se ahorraría en gastos médicos de sus empleados, si tuvieran un sistema de seguridad bien establecido para prevenir accidentes. De acuerdo a la coordinación de Salud en el Trabajo del IMSS, de enero a noviembre del 2003, los accidentes y enfermedades laborales costaron $85,406,580 MXP, sólo por pago de incapacidades (Adita, 2005). Esta sin duda es una cifra bastante alta, que las empresas quisieran reducir mediante la prevención y buen cuidado de sus empleados.

Algunos autores resaltan que una forma de obtener mejores condiciones en el área de trabajo es mediante protestas. En Junio del 2006, trabajadores en Bangladesh realizaron paros laborales, y protestaron ante las condiciones precarias de trabajo, y largas horas de empleo a cambio de bajos sueldos. Como resultado, el gobierno firmó un convenio con las industrias, prometiéndoles a los empleados el cumplimiento de sus derechos, entre los que se incluían mejores sueldos y el respeto a las horas de trabajo establecidas bajo la ley (Allwood, 2006). No obstante, estas protestas se volvieron violentas en algunas ocasiones, por lo que se debería evaluar los riesgos potenciales a fin de no incitar el daño a otros.

Otra alternativa es la *creación de programas gubernamentales* que vigilen los derechos y seguridad de los trabajadores. En México existe el Sistema de Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo (SASST) de la Secretaría del Trabajo y Prevención Social (STPS), que se encarga de que las empresas cumplan de manera voluntaria y tengan programas que cuiden la salud de los empleados (Adita, 2005). Esta entidad apoya a las empresas para desarrollar prácticas que se demandan bajo la ley, y hace ver a los directivos sobre la importancia en dedicar dinero a la seguridad y salud en los centros de trabajo. No obstante, a pesar que se han obtenido avances en cuanto a la reducción del número de accidentes, el SASST informó que las empresas son motivadas principalmente por la situación económica en lugar de la integridad de sus empleados (Adita, 2005).

La última alternativa presentada en este escrito para mejorar las condiciones

de trabajo de los empleados, es mediante organismos internacionales como Fairtrade (Comercio Justo). Fairtrade requiere que las empresas paguen sueldos justos a sus empleados, fomenten la sustentabilidad local, y que presenten condiciones laborales decentes a sus empleados. De acuerdo a Aristóteles, que considera a la justicia como virtud central, sería justo que las empresas cuiden de sus trabajadores. Esto es con el fin de prevenir injusticias del comercio convencional, que se basa en aprovecharse de bajos sueldos y pobre legislación de países en vías de desarrollo. (FAIRTRADE Foundation, 2011). Posteriormente, las empresas que cumplan con estos requisitos pueden incluir en sus productos el sello Fairtrade. La misma organización muestra que los productos con este sello tienen una mayor aceptación del público, y se han incrementado las ventas de los mismos. (FAIRTRADE Foundation, 2011).

Solución

Todas las alternativas previamente mencionadas han mostrado resultados para mejorar la seguridad de los trabajadores, aunque existen algunas ventajas y desventajas en cada una de ellas. Por una parte, mientras se puede sensibilizar a los directivos de las empresas a mejorar las condiciones de trabajo de sus empleados, la mayoría de las veces son los mismos empleados los que optan por cuidarse más para no ver reducidos sus ingresos (Adita, 2005). Por otro lado, los auditores en programas gubernamentales pueden ser sobornados por las empresas para reportar que todo está en orden, aunque en realidad no sea el caso, presentando una barrera en la solución del problema (Adita, 2005).

Por lo tanto, la mejor propuesta es la de optar por organismos internacionales como Fairtrade, dado que son más transparentes en sus evaluaciones a las empresas, y tienen como misión mejorar la calidad de vida de los trabajadores. Asimismo, se puede fomentar esta alternativa para hacer frente a las condiciones precarias en el área de trabajo de algunas empresas mediante publicidad, para que el consumidor decida comprar productos de empresas que apoyan el trato justo y seguro de los empleados. Esto a su vez, motivaría a las demás empresas que se unan a la causa.

Conclusión

Las empresas en todo tiempo deben velar por la seguridad de sus trabajadores, y ver a sus empleados como fines en sí mismos en lugar de medios reemplazables. Es deber del ingeniero industrial brindar herramientas para un uso eficiente de recursos, mejorar la productividad, y la calidad de productos y servicios de las empresas. Sin embargo, nunca se debe descuidar el aspecto de seguridad a los trabajadores, y es obligación del profesional prevenir cualquier riesgo en el área de trabajo, y notificar a las autoridades de cualquier situación que ponga en peligro la vida del trabajador que los directivos de la empresa en ocasiones no quieren solucionar.

Aunque se han realizado avances significativos para mejorar la seguridad industrial, todavía falta mucho camino por recorrer debido a la falta de prioridad y compromiso de los altos directivos en el cuidado de sus trabajadores, y negligencia por cumplir con normas de seguridad que marca la ley. No obstante, para reducir diferencias entre el deber ser y la realidad, se pueden tomar acciones al respecto, entre las que se incluyen sellos de Comercio Justo en los productos de las empresas. Estos sellos otorgados por organismos internacionales confirman que dicha empresa les da un trato justo y un área de trabajo seguro a sus empleados. Cabe mencionar que estos productos han tenido buena aceptación por parte del público, y es una forma que las demás empresas se interesen en obtener el sello, y a su vez mejorar la calidad de vida de sus empleados, cumpliendo de esta manera el profesional de la ingeniería industrial con su compromiso ético.

Referencias

Adita, C. (2005). Accidentes laborales: *El costo humano de las empresas*. Recuperado el Septiembre de 2011, de Revista Fortuna: http://revistafortuna.com.mx/opciones/archivo/2005/noviembre/htm/accidentes_laborales.htm

Allwood, J. (2006). *Well Dressed?* Recuperado el Septiembre de 2011, de University of Cambridge Institute for Manufacturing: http://www.ifm.eng.cam.ac.uk/sustainability/projects/mass/uk_textiles.pdf

Beamon, B. (2005). *Environmental and Sustainability Ethics in Supply Chain Management*. Recuperado el Septiembre de 2011, de Science and Engineering Ethics, University of Washington: http://faculty.washington.edu/benita/paper16.pdf

Burge, R. (Agosto de 2010). *The Body of Ethics*. Recuperado el Septiembre de 2011, de Industrial Engineer: IE: http://metabuscador.itesm.mx:50080/ebscowebehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=97effc0b-fd61-4e37-8687- bc0d11c6d30c%40sessionmgr12&vid=2&hid=21

Chong, D. (2010). *Seguridad en Maquiladoras*. Recuperado el Septiembre de 2011, de Revista Seguridad en América: http://seguridadenamerica.com.mx/2010/02/seguridad-en-maquiladoras- %C2%BFconflicto-entre-productividad-y-competitividad/

Contreras, O., Carrillo, J., García, H., & Olea, J. (Agosto de 2005). Desempeño laboral de las maquiladoras. Recuperado el Septiembre de 2011, de COLEF: http://aplicaciones.colef.mx:8080/fronteranorte/articulos/FN35/3-f35_Desempeno_laboral_de_las_maquiladoras.pdf

Dhariwal, N. (Enero de 2009). *Primark linked to UK sweatshops*. Recuperado el Sep

tiembre de 2011, de BBC News: http://news.bbc.co.uk/2/hi/7824291.stm

Exteberría, X. (2002). Capítulo Éticas Aplicadas. En Ética de las Profesiones. Bil bao: Desclée Brouwer.

FAIRTRADE Foundation. (2011). What is Fairtrade? Recuperado el 16 de Noviem bre de 2011, de Fairtrade Foundation: http://www.fairtrade.org.uk/what_ is_fairtrade/faqs.aspx

Gómez, C. (2007). *Ocurren en México más de 300 mil accidentes de trabajo al año*. Re cuperado el Septiembre de 2011, de La Jornada: http://www.jornada. unam.mx/2007/04/28/index.php?section=sociedad&article=036n1soc

Kant, I. (1998). *Fundamentación de la Metafísica de las Costumbres*. México: Ed. Porrúa

Mercado, A. (Agosto de 2003). *Seguridad y Salud en las maquiladoras*. Recuperado el Septiembre de 2011, de Comercio Exterior: http://revistas.bancomext. gob.mx/rce/magazines/55/4/merc0903.pdf

Muñoz, P. (2007). *En México se ocultan 26 por ciento de los accidentes de trabajo: exper ta*. Recuperado el Septiembre de 2011, de La Jornada: http://www.jornada. unam.mx/2007/07/16/index.php?section=sociedad&article=045n1soc

Peskin, M., & McGrath, F. (1992). Industrial Safety: Who is responsible and who benefits? Recuperado el Septiembre de 2011, de BNET: http://findarti cles.com/p/articles/mi_m1038/is_n3_v35/ai_12282627/

Secretaria General. (2006). *Ley Federal de Trabajo*. Recuperado el 18 de Octubre de 2011, de Ley Federal de Trabajo: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBi blio/pdf/125.pdf

Stevenson, A. (Julio de 2011). *Galaxy S2 Maker Samsung denies unsafe working condi tions gave workers cancer*. Recuperado el Septiembre de 2011, de Internatio nal Business Times: http://uk.ibtimes.com/articles/186265/20110725/ samsung-galaxy-s2-lawsuit-sued-cancer- unsafe-factory-conditions-south-korea-smartphone-tablet.htm

Syverson, N. (2003). Safety Practices in High-Risk Industries. Recuperado el Septiembre de 2011, de IMPO: http://www.impomag.com/scripts/Show PR.asp?RID=4984&CommonCount=0

Universal, E. (2010). *Mueren mil 412 personas al año por accidentes laborales*. Recupera do el Septiembre de 2011, de Informador: http://www.informador.com. mx/mexico/2010/197013/6/mueren-mil-412-personas-al-ano-por- acci dentes-laborales.htm

Sobre la ética en la física experimental

Ricardo Chávez González
Ingeniero Físico Industrial

Resumen

Se presenta una reflexión y diversas soluciones que se han implementado para combatir la manipulación de datos en diversos experimentos de física. Se concluye que la ética en la física experimental es tan fundamental como la misma disciplina ya que cualquier dato mal reportado, con plena tela de juicio, es un retroceso y una conducta incompatible con la de cualquier científico. Se propone como vía para asegurar la ética en la investigación: fomentar una educación basada en principios éticos.

Introducción

La investigación en física ha adquirido un estándar muy sencillo para evaluar la productividad y creatividad de la comunidad científica, pues básicamente consiste en lograr publicaciones en revistas internacionales con arbitraje donde se dan a conocer, discuten y analizan aportaciones de calidad a las diversas áreas.

Hay dos grandes clasificaciones de físicos y por tanto, clasificaciones de publicaciones: teórica y experimental.

La física teórica se encarga de interpretar la naturaleza mediante un lenguaje matemático y predecir o aproximar posibles resultados experimentales, usualmente sus publicaciones contienen gráficas de cómo se comportarían diversas cantidades físicas bajo un contexto bien definido.

La física experimental se encarga de explorar y medir la naturaleza directamente por diversos métodos y técnicas, es decir, con fundamentos teóricos necesarios para saber cómo se comporta un fenómeno pero pretende llevarlo a condiciones reales. Usualmente en sus publicaciones se muestra el análisis y reducción de datos y su contraste con modelos teóricos que traten de describir lo encontrado, en su defecto, tratan de buscar algún modelo.

Este ensayo se pretende discutir acerca de la ética en la física experimental pues es donde con más facilidad se pueden manipular datos, pues los árbitros no pueden reproducir cada experimento descrito en artículos. Su formación de físicos

los orienta a saber predecir el comportamiento de ciertas variables físicas bajo las condiciones propuestas en el artículo en revisión y juzgar su validez comparando con investigación propia o ya publicada.

Por tanto, en este ensayo se pretende hacer un análisis crítico donde se mencionen detalles del tema de interés con la intención de introducir el problema ético, analizado en profundidad posteriormente en la identificación del dilema. Finalmente se mostrarán alternativas o soluciones ya propuestas por la comunidad científica antes de hacer un resumen de las ideas más destacadas.

Análisis crítico

Un caso muy sonado, mencionado en Levi (2002), de la ética en la física experimental y en particular de materia condensada (es la materia condensada es un área de la física que pretende estudiar y comprender diversas propiedades macroscópicas de la materia, como conductividad o superfluidez) fue el escándalo de Jan Hendrik Schön pues muchos de sus resultados empezaron a llamar la atención porque otros científicos no habían podido reproducir tales resultados. Fue entonces cuando la comunidad científica se vio frustrada y hasta llegaron a pensar que usaban técnicas demasiado elaboradas.

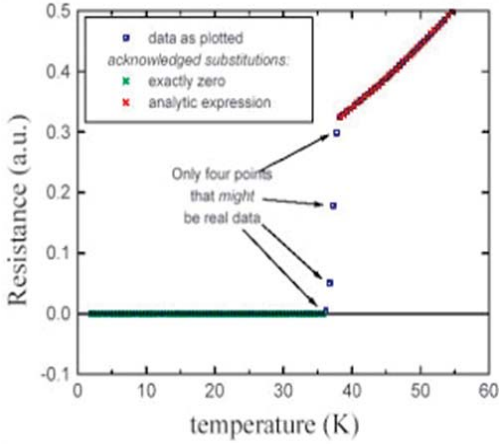
Fue en otoño de 2002 cuando Bell Labs organizó un comité con profesionales de diferentes instituciones como Stanford, Purdue y California para evaluar e inspeccionar con detalle el caso.

Como se mencionó anteriormente resulta imposible para el arbitraje de las revistas reproducir absolutamente cualquier dato experimental reportado en los artículos y por tanto confían en la buena fe y ética del investigador, tal como dice Doland Levy en (Levi, 2002), editor de Journal of Chemical Physics *"Los árbitros deben asumir que los autores actúan de buena fe. Una vez que se admite la posibilidad de fraude, se hace casi imposible evaluar el artículo. Sería muy perjudicial para el progreso de la ciencia, si todos los artículos tuvieran que ser examinados por fraude"* y este argumento resulta tan válido y delicado pues hay experimentos que solamente en muy pocos laboratorios alrededor del mundo, o solamente en uno pueden realizarse, y reproducir datos en otro laboratorio sería técnicamente imposible, también una inversión enorme de recurso humano y tiempo desperdiciado solamente en validar cada punto experimental mostrado.

Al respecto comenta Martin Blume en Levi (2002), editor en jefe de American Physical Society (que para Physical Review recibe aproximadamente entre 6 y 12 acusaciones de conducta no adecuada por año, principalmente relacionadas con plagio y autoría) *"muy rara vez podemos obtener indicios de la fabricación de datos... aunque no sabemos lo que no está siendo capturado"*. Como se puede observar es un verdadero problema procesar la información que se manda a revisión y por tanto deben existir programas que orienten y adviertan a los investigadores y estudiantes acerca de estos temas y actuar con honestidad y ética, pues es posible que de la misma forma que fue encon-

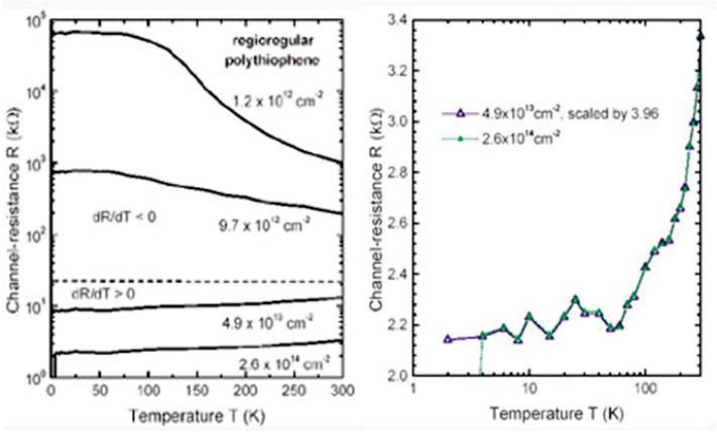
trado Schön, hayan otros con publicaciones mostrando datos quizá con resultados no tan dramáticos pero sesgados. A continuación se ejemplifica esta manipulación.

La Figura 1 muestra cómo varía la resistencia de un material en función de la temperatura.



Es posible observar alrededor de 40 K que la resistencia sufre un dramático salto. Respecto a esto, los jueces encontraron evidencia que solamente 4 puntos en el centro de la gráfica son experimentales y los demás resultan de una expresión analítica, pero no de experimentos, y además se espera que ese material en particular tenga una curva mucho más suave.

La Figura 2 muestra cómo varía la resistencia de un material en función de su densidad.



Los jueces pudieron determinar que las curvas de la parte superior del lado izquierdo solamente difieren por un factor lineal de 3.96, lo cual evidentemente es prueba de manipulación de datos y no es un comportamiento físicamente esperado del material.

Recordando este caso, el Dr. Marshall comenta en Thomsen (2011) *"Si el material relacionado con física se discutiera en siquiera una sola reunión de semanario semanal, muchos de los temas claves y fundamentales relacionados con RCR*[1] *podrían tratarse efectiva y eficientemente."*

Considerando el caso analizado es prudente preparar a los estudiantes y profesionistas desde edad temprana en el ámbito de la ética pero con casos específicos de sus estudios, aquellos que quizá en un futuro deban enfrentar. El manipular información no es un acto honesto y por tanto no colabora con el propósito de la ciencia, siendo una problemática que en los niveles más elevados del progreso de la ciencia se debe combatir desde raíz, es decir, desde la formación.

Identificación del dilema

La actividad científica se ha distinguido por ser rigurosa en la historia de la ciencia, sin embargo como antes se comentó es imposible recrear cada experimento reportado en artículos para su publicación, en este sentido se confía en el buen juicio del examinador y la buena fe del investigador. Por tanto, es claro que existen implicaciones éticas de consideración importante. Por un lado, la ciencia busca generar conocimiento y por otro, algunos investigadores, como el caso citado, tratan de manipular datos. Por tanto, esta problemática está centrada en el ámbito científico, en particular de la física experimental. Es complicado englobar una situación de esta naturaleza ya que no solamente se cuestiona la ética en la ciencia, sino también la honestidad del investigador y de su persona, una aproximación al problema ético en cuestión sería, *¿Cómo se relaciona la calidad ética de un científico que manipula sus datos experimentales cuando el propósito de la ciencia es buscar conocimiento?* Esta situación, evidentemente, viola el código del científico a tal grado de dejar de hacer su trabajo, es decir, la ciencia es tan rigurosa en su metodología que naturalmente acepta errores por parte de sus entusiastas, sin embargo, tratar de publicar conocimiento falso atenta contra su razón de ser y por tanto el investigador, en ese momento, tendría que dejar de llamarse como tal. Al respecto, en Wagensberg (2003) se comenta *"Antes los científicos ponían cara de fastidio cuando se les anunciaba la visita de un comité de ética; hoy reclaman y animan la constitución de tales organismos. Cuestiones como las altas energías o la manipulación de la identidad de un ser vivo han llevado la lógica de lo verdadero y lo falso hasta sus propios límites"* y por tanto en la actualidad es importante tener organismos que regulen estas cuestiones de primera necesidad. Independientemente del tipo de investigación que

1 RCR: Responsible Conduct of Research - Conducta Responsable en la Investigación

se esté realizando, es evidente que en cualquier rincón del conocimiento es necesaria una pauta que precise normas universales acerca de cómo actuar. Con base en esto, es posible decir que de alguna u otra forma la ciencia debe estar pautada y eso es fácil de decir en teoría, pero lo que sí es algo simple y muy fundamental es tener respeto a la veracidad y ante todo tenerla como primer requisito. Promover datos falsos sería una de esas primeras fronteras a las cuales el científico debería siempre estar al margen, como se amplía en Wagensberg (2003) *"...porque el gran reto de una ética científica no consiste en determinar con precisión dónde están sus fronteras, sino en evitar pisarlas. Quizá esta sea la base de la ética científica moderna: las nunca bien conocidas fronteras difusas (reales) se sustituyen por unas siempre pactables fronteras nítidas (ideales)…"*. Explorando la postura del científico en cuestión naturalmente se puede atribuir esta conducta a querer destacar ante la comunidad científica, como se menciona en Schulz, (2003), *"En tanto que humanos, los científicos estamos sujetos a pasiones, intereses, ideales, tormentos, ambiciones, odios, deseos, sueños y presiones. Aunque la mística de la ciencia predica que no se debe mentir, ocasionalmente los factores humanos mencionados son difíciles de conciliar y pueden sobrepasar la resistencia de una persona generando una mentira."*. Entonces, a pesar del factor humano, la reflexión en este sentido es que todo cae por su propio peso y esta idea se enfatiza en Schulz (2003): *"Sin embargo, por su propia estructura, la ciencia cuenta con una serie de mecanismos de seguridad que garantiza una corta vida a cualquier mentira: el espíritu crítico y la incredulidad propia de los científicos, que si no son congénitas se adquieren rápidamente por deformación profesional: la tradición de no aceptar nuevos hechos y/o teorías hasta que no han sido puestas a prueba en laboratorios distintos al de su origen..."* Y tal como se mencionó anteriormente, los extraordinarios puntos de superconductividad[2] empezaron a llamar demasiado la atención y sucedió lo citado, quisieron replicar el experimento en otros laboratorios sin éxito alguno, hasta que el fraude no pudo contenerse más y la verdad salió a la luz. En este caso no se sabe el contexto personal de Schön, lo que si es de acceso público es la falta de cautela y fraude al manipular gráficas. Por tanto, al repetirse numerosas veces, no se puede estar hablando de error humano sino de algo más oculto y relacionado con intenciones no congruentes con la ética científica. Se puede decir que su calidad moral hacia la ciencia y hacia sí mismo es pobre a tal grado de poder descalificarse como investigador pues atenta contra una de las máximas de la ciencia, la búsqueda de la verdad. Otro comentario valioso acerca de la falta formal que Schön cometió surge cuando se explora a detalle la normativa ética de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos, citada en Schulz (2003): *"Se considera fraude la fabricación, falsificación y el plagio en la propuesta, ejecución o comunicación de los experimentos. Se excluyen los errores de juicio, los errores de registro, selección o análisis de datos, las divergencias de opiniones que afectan a la interpretación de los resultados, y las negligencias no relacionadas con el proceso de investigación"*. Por tanto, se puede considerar

2 Superconductividad: Propiedad de ciertos materiales de perder bruscamente su resistencia eléctrica por debajo de una temperatura específica.

como fraude debido a que se fabricaron datos con un patrón que logró ser descubierto por los analistas citados anteriormente. En resumen, se ha reflexionado acerca de el problema ético que se relacionó con el fraude científico, además se ha podido categorizar ante las definiciones existentes en la legislación científica y se ha ubicado la magnitud e importancia de actos de esta naturaleza en el contexto de la ciencia y del conocimiento.

Posibles alternativas de solución

Debido a que el caso citado fue solucionado hace ya varios años como se discute en Levi (2002), al respecto se modificaron políticas que rigen la labor de los físicos experimentales. El Dr. Arthur Bienenstock de Stanford, ex presidente de la *American Physical Society* se encargó de la reestructuración de normas relacionadas con la ética profesional, en particular hizo énfasis en considerar responsabilidad institucional y de coautores y educación de estudiantes. Otro ex director de Bell Labs comenta: *"Parece como si algunos de los antiguos procesos fueron olvidados o abandonados"* haciendo referencia a que en otras gestiones se tenían medidas más estrictas al respecto y comenta ejemplos tan sencillo como llevar la bitácora de experimento. Es claro que hace una comparación a la época de su gestión cuando quizá la invasión digital no era tan obvia, sin embargo, hay lugares donde aparte de redactarse el reporte técnico en computadora, se imprime y se archiva con la bitácora, tal es el caso del Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares de México. En general, proponer o recordar este tipo de soluciones sencillas ahorran muchos problemas ya que los discos duros, como en el caso citado, eventualmente se llenan e inclusive información valiosa fácilmente se podría perder, en cambio tener una copia física del documento es una práctica que asegura tener la información indefinidamente. Al respecto, Cherry Ann Murray directora del departamento de Ciencias Físicas de Bell Labs comenta: *"A raíz del incidente Schön, Bell Labs ha instituido una política de mantener los registros computarizados de investigación y actualizarlos cada vez que se modifiquen. Bajo las políticas revisadas, en Bell Labs, los científicos también deben de enviar todos los manuscritos al un servidor de pre-impresión interna para comentarios técnicos internos. Además, los laboratorios Bell ha emitido directrices actualizadas sobre cómo documentar los inventos y ha promulgado una declaración ética para la investigación"* (Levi, 2002).

Por tanto, se puede decir que la comunidad científica se vio preocupada por lo sucedido y como mencionan, no es posible cuestionar el trabajo experimental y de hecho se confía en la buena fe del científico, sin embargo la solución debe de darse desde los niveles más fundamentales, es decir, la educación de los estudiantes y claro estas medidas de precaución y arbitraje como las que comenzó a instaurar Bell Labs y APS[3] .

3 APS: American Physical Society. *Una de sus revistas es Physics Today*.

Propuesta de solución al problema

Tal como se dijo anteriormente, la solución, más allá de modificar códigos éticos de las organizaciones y tratar de inspeccionar con más detalle la información que generan las mismas, la principal manera de combatir el fraude científico en la física experimental y en general es mediante la educación. A pesar de que sí existen códigos de ética propuestos por diferentes organizaciones de ciencia no hay un consenso unificador en la física. Un ejemplo muy respetable, citado en Thomsen (2011), es el esfuerzo que empezaron a coordinar desde el año 2000 la University of Miami y Fred Hutchinson Cancer Research Center para crear el Collaborative Institutional Training Initiative (Braunschweiger, 2011). Su objetivo es proveer de referencia y capacitación a personal y estudiantes de ciencias biomédicas en cuestiones de ética relacionadas con manejo de información confidencial y la relación institución-investigador. Más allá de eso, tienen casos relacionados directamente con cuestiones médicas y de trato al paciente, no relevantes para la formación de un físico, pero sí las primeras que se mencionaron. Eso es un comienzo y extrapolando esa propuesta sería conveniente realizar una organización similar para ciencias físicas y tratar este tipo de casos, arbitraje de revistas, códigos de ética, inspección de avances en investigación, registro y documentación de resultados, relación asesor-estudiantes, entre otros. Es fundamental exhortar la ética desde la formación universitaria no como un obstáculo, sino como algo a lo que todos deberían de aspirar.

Conclusiones

Como se ha podido observar a lo largo de esta reflexión, la ética en la física experimental es tan fundamental como la misma disciplina ya que cualquier dato mal reportado, con plena tela de juicio, es un retroceso y una conducta incompatible con la de cualquier científico. Este tipo de situaciones no deberían de suceder, pero el investigador es humano y por una u otra razón puede llegar a reportar datos que no reflejen la realidad física. Es cierto que tarde o temprano otras investigaciones similares podrían contradecir o cuestionar fuertemente tales resultados, sin embargo, no debería suceder desde un principio con datos fabricados.

Por otro lado, hay que reconocer que otras disciplinas, quizá por una naturaleza más humana, tal es el caso de la medicina, son pioneras en tratar de unificar y alinear cuestiones éticas mediante instituciones que regulen ese tipo de cuestiones. Por tanto, sería importante explorar esa opción y darle un mayor peso en las sociedades de física alrededor del mundo, ya que finalmente los resultados teóricos y experimentales, además de muchas aplicaciones prácticas, incluso relacionadas con la salud que usa el ser humano, son derivadas de conocimiento físico.

En conclusión, se puede decir que el fundamento ético en la física es vital para el desarrollo de la misma, a lo largo de la historia del arbitraje han habido y seguirán habiendo intentos de fraude. Sin embargo, implementar medidas como las antes

citadas harán más difícil que se filtren y la solución a este problema debe atacarse desde lo más fundamental, la educación, es decir, la formación ética del científico.

Referencias

Braunschweiger, P.G. (2011). About the collaborative institutional training initiative (citi) https://www.citiprogram.org/.

Levi, B. G. (2002). I*nvestigation Finds that One Lucent Physicist Engaged in Scientific Mis conduct*. Physics Today.

Schulz, P. C. (2003). *Los fraudes científicos*. Revista Iberoamericana de Polímeros, 4(2). Thomsen, M. (2011). *Keeping ethics relevant*. Physics Today. Wagensberg, J. (2003). *Ética científica*. Letras Libres, pages 14–16.

Ciencia, Tecnología y Sociedad

Ciencia, literatura, discurso y poder: análisis del discurso científico y literario con relación al trauma bélico

Carolina Garza Amparán
Licenciado en Lengua y Literatura Hispánicas

Resumen
Este trabajo tiene como objetivo señalar la construcción del concepto de enfermedad mental (en el caso específico del trauma posbélico) a través del discurso científico y establecer la manera en que este discurso funciona como mecanismo de poder en la sociedad moderna. Para ello se ha analizado un texto científico producido durante la Primera Guerra Mundial y una novela inglesa de la posguerra.

I. Introducción

La presente investigación surgió de dos preguntas distintas que no necesariamente se encuentran poco relacionadas. En primera instancia surgió la interrogante: ¿qué es la enfermedad, particularmente la enfermedad mental? Y de la mano de esto me cuestioné ¿cuál es la relación entre el discurso científico y los mecanismos sociales de poder? Pues bien, aunque aparentemente estas preguntas son de una índole muy diversa y, por lo mismo, pareciera que deberían ser respondidas por disciplinas muy diferentes, en realidad ambas pueden responderse (y han sido ya respondidas) desde la filosofía de la ciencia.

El concepto de enfermedad presenta, como muchos conceptos científicos, un primer problema de demarcación. Para responder ¿qué es la enfermedad? hay que cuestionarse primero qué significa estar sano, si la salud es un proceso o un estado normal, y cuándo puede considerarse que un individuo se encuentra en ese estado deseable de "salud". Esto a su vez plantea, por supuesto, la necesidad de establecer

límites claros entre salud y enfermedad, normalidad y anormalidad. Con la sistematización de la medicina y su establecimiento como ciencia positiva, fue posible dar cuenta de estos límites basándose en fenómenos orgánicos y un tipo particular de estudio de los signos: la sintomatología.

Tenemos que considerar, por lo tanto, que la enfermedad es ante todo un constructo científico y no tiene existencia sino como esto. A partir del estudio de los signos médicos o síntomas, se establecen correlaciones entre la manifestación mórbida y cierto tipo de padecimiento clínico, al que se ha de denominar enfermedad. Posteriormente, la nosografía analizará las formas mismas de esta enfermedad, describirá sus fases de evolución y las variantes que pueden presentarse, así como la alternancia de los síntomas y su evolución en el curso de la enfermedad (Foucault 11).

Las enfermedades mentales no hacen sino corroborar la noción de constructo, puesto que en terrenos de la mente la convención entre científicos tiende a complicarse. Así, en el caso de desórdenes como el síndrome de estrés postraumático (PTSD por sus siglas en inglés), habrá acaloradas discusiones sobre el nacimiento de la enfermedad, que algunos sitúan a principios de siglo, con las primeras guerras, y otros verifican como existente sólo a partir de la década de los 80 con la guerra de Vietnam y la guerra del Golfo. Las diferentes manifestaciones de la enfermedad propician el surgimiento de la teoría de que los síntomas pueden presentarse de diversas maneras de acuerdo con la causa y la naturaleza del trauma mismo. Aún más, hay quienes dudan que el síndrome exista en absoluto. Ejemplos de esto podemos encontrarlos en artículos científicos como el siguiente, tomado del British Medical Journal:

> Brett and Ostroff suggested modification to the association's model by hypothesizing that there are two distinct dimensions to the disorder: one having to do with repetitions of ideational, affective and somatic aspects of the trauma; and the other having to do with efforts to avoid or defend against such repetitions. Other commentators still doubt that post-traumatic stress disorder is a valid syndrome (Raphael & Middleton, 1988).

No es mi objetivo hacer aquí un recuento de la historia de la enfermedad, ni orgánica ni mental, ni deseo discutir la exactitud de la medicina o de la psiquiatría para definir el concepto de enfermedad. Aunque ambos temas son pertinentes e interesantes, no sería capaz de abarcarlos en tan breve ensayo. Lo que me interesa aquí es apuntar hacia la construcción de la enfermedad mental a través del discurso científico y establecer la manera en que este discurso funciona como mecanismo de poder en la sociedad. Para ello, analizaré puntualmente dos textos. El primero

de ellos es un texto científico publicado en Londres en 1917, en el contexto de la Primera Guerra Mundial, que describe un desorden fisiológico y mental conocido como "shell shock" que afligía sobre todo a los soldados que se encontraban en el Frente Occidental.[1] El segundo texto es una novela inglesa, escrita en 1923 por la aclamada Virginia Woolf, en la que aparece un personaje veterano de la guerra que presenta un trauma posbélico severo y es "tratado" por dos médicos con resultados lamentables.

La primera obra nos da una idea clara de la construcción científica de la enfermedad a través del discurso, mientras que la segunda nos permite aproximarnos al orden del discurso que señala Foucault y a las relaciones de poder que se establecen entre paciente y médico. Antes de adentrarme en el análisis de estos textos quisiera, sin embargo, comenzar por describir brevemente los antecedentes sobre el trauma bélico en sus diferentes manifestaciones a lo largo del siglo XX.

II. El trauma de la guerra

La historia del siglo XX ha sido una historia de guerras. Los enfrentamientos que en repetidas ocasiones hicieron estragos en numerosas naciones, dejaron algo más que un impresionante saldo de heridos y muertos, la destrucción de la infraestructura urbana, y grandes avances científicos y tecnológicos. En el campo de trabajo de la psiquiatría, las guerras entre las naciones occidentales ocasionaron síndromes bélicos tanto en la población civil como en los veteranos, que se volvieron uno de los mayores problemas de salud de estos países.

En el artículo *Historical approaches to post-combat disorders*, Edgar Jones hace una revisión de los diferentes desórdenes posbélicos que han aparecido en la historia de las grandes guerras del siglo pasado. Algunos de estos desórdenes o síndromes se manifestaban psicológicamente mientras que otros se caracterizaban por síntomas médicos inexplicables, como malfuncionamiento cardiaco o gástrico, o alteraciones del sistema nervioso. Aunque en esencia compartían algunos síntomas, las características y las explicaciones que se les adjudicaba variaban significativamente, por lo que Jones concede tres posibilidades de explicación:

1) Los desórdenes posbélicos que surgieron en el siglo XX son en esencia el mismo fenómeno, y las diferencias se deben en el énfasis que médicos y pacientes daban a ciertos síntomas,

2) Los desórdenes tienen rasgos comunes, pero varían lo suficiente como para ser considerados diferentes especies o tipos del mismo fenómeno, y

3) Cada uno es diferente, con causas y mecanismos patológicos distinguibles

1 El Frente Occidental en la Primera Guerra Mundial se caracterizó por las llamadas batallas de trincheras, donde los soldados estaban bajo tierra, sin posibilidades de movimiento, por meses enteros. La imposibilidad del combate cuerpo a cuerpo, y los bombardeos constantes sumían a los soldados en un estado nervioso deplorable..

(Jones 533).

Independientemente de estas cuestiones nosológicas, no puede negarse que los traumas o desórdenes posbélicos se han presentado siempre durante y después de una gran guerra, aunque sólo hasta 1996 se les concedieran los términos genéricos de "war syndromes" (síndromes de guerra) y "post-combat disorders" (desórdenes posbélicos)[2] . De hecho, debido al cambio de vocabulario y el uso de diferentes conceptos para describir fenómenos psíquicos o emocionales a lo largo del siglo pasado, en ocasiones es difícil tener una certeza sobre el tipo de síndrome que estaba siendo descrito por médicos y oficiales del ejército. Esto sucede en casos como el PTSD, del que ya he hablado en la introducción, cuya génesis parece más bien incierta. Algunos médicos y psiquiatras creen que "PTSD is a universal trauma reaction, a timeless disorder that has only recently been identified" (Jones 534). Esta postura apoya la idea de que otros síndromes anteriormente descritos (el PTSD sólo fue propiamente caracterizado hasta 1980) en realidad han sido diferentes manifestaciones del mismo desorden. Aún más, aunque el PTSD fue caracterizado a causa de los veteranos de la guerra de Vietnam, actualmente se ha diagnosticado en civiles que han experimentado un evento traumático y presentan los síntomas: "Records from combat, transport accidents in the eatly days of the railways, and more recent natural and manmade disasters and reports after, for example, assault, rape, or being taken hostage describe a common core of symptoms" (Jackson 533). En otros estudios sobre el tema, el PTSD se considera un síndrome relativamente nuevo, que apareció con la tecnología de las últimas guerras.

En cualquier caso, parece evidente que el síndrome que se ha descrito a partir de la década de los 80 no tiene mucho que ver con la descripción que se ha hecho de síndromes de la Primera Guerra Mundial, como el shellshock. El shellshock, denominado así porque solía presentarse en soldados que habían estado cerca de resultar heridos por la explosión de una bomba, se expandió rápidamente entre los soldados de todas las nacionalidades que servían en las trincheras. Se caracterizaba por la presencia de síntomas psicológicos como la fatiga crónica y la depresión, pero casi siempre se acompañaba además de síntomas somáticos como temblor descontrolado, baja o nula movilidad de los músculos voluntarios, parálisis, tics y contracturas. Las causas de semejante enfermedad se discutieron ampliamente por los médicos contemporáneos, quienes no parecían ponerse de acuerdo sobre la posibilidad de que el padecimiento fuera causado por el estrés del combate, por la falla de mecanismos de represión, por las pésimas condiciones de las trincheras o por simple cobardía.

El discurso científico en el terreno de la psiquiatría se enfocó entonces a la construcción de lo que sería considerado el síndrome. Sin embargo, es importante hacer notar que si mucho se dijo sobre el shellshock los primeros años, mucho dejó

2 Este término aparece hasta 1999 en Coker et al. (Jones 533).

de decirse en los años posteriores a la guerra. En 1922, el comité de Southborough decidió que el término shellshock debería ser eliminado de la nomenclatura oficial: "No case of psycho-neurosis or of mental breakdown, even when attributed to a shell explosion or the effects thereof, should be classified as a battle casualty any more than sickness or disease is so regarded" (Southborough 190) [3].

¿Por qué tomar semejante decisión? La investigación del comité para tratar de explicar la enorme incidencia de casos probó que la mayoría de los voluntarios que se habían enlistado para la guerra no habían visto nunca a un médico, ni habían sido propiamente examinados antes de unirse al ejército, y por lo tanto su entereza física y mental no había sido puesta a prueba. Esta falta de "entereza" había generado la aparición del síndrome, según los estudios. Además, quedaba por decidir quiénes habían servido valerosamente a la nación, con lamentables consecuencias para su salud física y mental, y quiénes estaban "fingiendo" o eran cobardes que no habían soportado la crueldad de la guerra. En palabras de Jones, la publicación del Comité de Southborough:

> Represented a high-water mark in the history of shell shock and henceforth the term disappeared from official medical and military vocabularies. This represented a remarkable paradox. Just at the time when the cultural significance of shell shock was beginning to gain ground, most particularly in its literary expression, it fell from use in psychiatric and medical texts until revived in the 1970's as an historical introduction to PTSD (Trimble 1981)[4] .

Esto es importantísimo por dos razones. La primera, porque prueba el peso del discurso científico, tanto positivamente (en lo que se dice, y por lo tanto es real) como negativamente (en lo que deja de decirse y desaparece de la realidad). La segunda tiene relación con los intereses políticos y sociales que permean el texto científico y establecen los límites de su discurso. No es que se dudase de la validez del síndrome, como queda claro en la cita de Southborough, sino que por motivos políticos y sociales era indeseable que el término se siguiese utilizando. Y efectivamente, como comprobaremos más adelante en la novela de Woolf, el término desapareció del vocabulario médico y psiquiátrico.

Se recuperó pocos años más tarde, sin embargo, mucho antes de lo que declara Jones. En un artículo del *Science News Letter* de 1942, en el que se predicen las enfermedades mentales resultantes de la Segunda Guerra Mundial, se defiende al shellshock como una enfermedad que obligó a la comunidad científica a reconocer

3 Cita tomada del artículo de Jones, página 537.

4 Citado en Jones, 538.

los conceptos psicoanalíticos que subyacían en las causas del desorden[5]. Este tipo de discurso, que declara la obvia relación entre fenómenos físicos y mentales, será discutido en otros textos publicados en la misma revista un año más tarde, cuando el número de casos de síndrome de guerra habría aumentado considerablemente. Estos artículos argüían que los síntomas psicológicos no eran sino una manifestación de problemas orgánicos[6], lo que responde a dos necesidades: eliminar la predisposición cultural a presentar este tipo de desórdenes, y dar principios claros y prácticos para el tratamiento de los síndromes bélicos que ya se estuvieran presentando. De nuevo, esto da cuenta de la existencia de intereses no científicos que se insertan en el discurso de la ciencia.

III. Las lecciones del "shellshock".

En 1917, la Manchester University Press publicó un libro llamado *Shellshock and its Lessons*, escrito por Grafton Elliot Smith y Tom Hatherly Pear, ambos catedráticos de la Facultad de Medicina de dicha universidad. Este libro es interesante porque permite observar de primera mano el fenómeno médico, psiquiátrico y social que supuso el shellshock en la Inglaterra de la Primera Guerra Mundial, a la vez que supone una fuente primaria para el análisis del discurso científico de la época.

El texto, al menos en primera instancia, parece tener fines de divulgación: "we have been asked repeatedly, both by members of the medical profession and the lay public, to write a simple non-technical exposition of the ascertained facts of that malady, or complex of maladies, for wich we have adopted the official designation 'shell-shock'" (Smith y Pear loc. 18)[7]

Tan sólo este párrafo puede proveernos suficiente información para un rico análisis. El hecho de que los autores manifiesten que la publicación del libro se debe a las constantes peticiones tanto de los colegas médicos como del público en general, da cuenta de la inquietud generalizada que rodeaba al tema. En un país que estaba experimentando el horror de la guerra, este síndrome médicamente inexplicable que atacaba a miles de soldados en el frente debía sin duda ocasionar gran revuelo en la comunidad científica y en la sociedad en general. Se esperaba una respuesta de la ciencia positiva, que fuera capaz de realizar observaciones fidedignas para explicar esta rara enfermedad, hasta entonces desconocida. Y no sólo eso, pero habría de presentar los datos en una exposición simple, sin tecnicismos, lo que de sin duda apoya la hipótesis de que la sociedad y no sólo la comunidad científica estaba exigiendo respuestas. Efectivamente, el libro de Smith y Pear prueba ser una exposición

5 "This War's Neurosis", Science News Letter for December 26, 1942.

6 "Medicine for Sick Minds", Science News Letter for February 13, 1943..

7 El libro, al que sólo pude accesar en una versión electrónica, no tiene números de página sino locaciones. Los números que señalo pues, corresponden con las locaciones en las que se encuentran en la versión electrónica.

bastante accesible, con numerosos ejemplos cotidianos o de ciencia elemental.

Hay que resaltar dos aspectos más de este pequeño fragmento. Primero, que existe la posibilidad de que la enfermedad sea más bien un "conjunto de enfermedades", y segundo, que se ha designado oficialmente "shellshock". Esto sin duda refiere a la perfección la manera en que el discurso científico construye la enfermedad y la denomina oficialmente tras analizar y clasificar un cúmulo de síntomas. Además, expresa que esta forma de agrupar muchos síntomas de manera "artificial" resulta más bien en un conjunto de enfermedades similares (o quizá variaciones de una misma enfermedad) a las que se les adjudica el mismo nombre.

Esta última idea aparece a lo largo de la obra: "the troubles displayed in the many disorders classed under the official title shell-shock are extraordinarily numerous and different, and their removal necessitates a similarly varied repertoire of 'opening moves' on the part of the physician." (Smith y Pear loc. 51-53) y también "a dozen cases sent back from the front as shell-shock may prove to possess not a single feature in common" (loc. 100). Como podemos ver, antes de delimitar el síndrome a través del discurso, los autores parecen esforzarse por probar cuán diferentes son las manifestaciones que se han agrupado bajo una misma etiqueta, con la finalidad de recalcar la importancia de tratar cada caso de manera individual en lugar de buscar los tratamientos genéricos que se habían estado implementando a lo largo de la guerra con muy pobres resultados.

Otro punto interesantísimo es sin duda la descripción amplia que se hace de la sintomatología del shellshock y la diferenciación entre los síntomas objetivos (entiéndase observables) y aquellas perturbaciones subjetivas que se hallaban frecuentemente en los pacientes.

> The subjective disturbances, which are apt to go undiscovered in a cursory examination of the patient, are frequently more serious than the objective, and are experienced by thousands of patients who to the mere casual observer may present no more signs of abnormality than a slight tremor, a stammer, or a depressed or excited expression. These afflictions: loss of memory, insomnia, terrifying dreams, pains, emotional instability, diminution of self-confidence and self-control, attacks of unconsciousness or of changed consciousness sometimes accompanied by convulsive movements resembling those characteristic of epileptic fits, incapacity to understand any but the simplest matters, obsessive thoughts, usually of the gloomiest and most painful kind, even in some cases hallucinations and incipient delusions - make life for some of their victims a veritable hell. (Loc. 186-192)

Esto es importante no sólo porque reconoce la necesidad de ir más allá de

lo orgánicamente observable para internarse en los terrenos de lo psicológico (considerado entonces como poco objetivo y más bien especulativo), sino que además provee una descripción muy detallada de lo que 70 años más tarde será reconocido como síndrome de estrés postraumático. Así, aunque aparentemente el shellshock no parece tener mucho en común con el PTSD, tenemos aquí una prueba de que, si ambos síndromes no son uno mismo, por lo menos se encuentran estrechamente relacionados.

¿Por qué, si esto formaba parte de la sintomatología del shellshock, no aparece mencionado en la literatura científica como tal? Esto debe obedecer a varias razones. Primero, por razones prácticas y logísticas: con la cantidad de casos de shellshock, aquellos soldados que no presentaran síntomas severos y observables, como un temblor incontrolado o movimientos involuntarios de los músculos, no tenían lugar en los hospitales militares, fueran generales o psiquiátricos. Pero, además, porque las perturbaciones psicológicas no eran observables y formaban parte del discurso del enfermo mental, cuya producción lingüística se descartaba inmediatamente ya por su "demencia" o porque se considerara mera cobardía del soldado. En el primer caso, la mención de estos síntomas como propios de la enfermedad era inconveniente para fines políticos y sociales, y por lo tanto debía eliminarse del discurso médico. En el segundo, tenemos que el silencio alrededor de estas perturbaciones psicológicas obedece a razones inherentes al concepto de ciencia: lo no observable, no verificable o sistemático no cabía en la descripción de una enfermedad fisiológica, aunque fuese del sistema nervioso.

Sin embargo, es interesante que el texto de Smith y Pear lo trate de manera explícita. Esto sucede, posiblemente, porque los autores están haciendo una enérgica defensa del estudio de la mente aún en el peligroso (y poco científico) terreno de las emociones. En un pasaje, los autores citan a James para justificar su postura:

> … reality means simply relation to our emotional and active life (…) Whenever an object so appeals to us that we turn to it, accept it, fill our mind with it, or practically take account of it, so far it is real for us and we believe it. Whenever, on the contrary, we ignore it, fail to consider it or act upon it, despise it, reject it, forget it, so far it is unreal for us and is disbelieved. . . . Whatever things have intimate and continuous connection with my life are things whose reality I cannot doubt. (Loc. 255-259)

Este fragmento, que parece tener estrecha relación con el empirismo, en cuanto a que la realidad como tal es inasequible y existe sólo como percepción, está haciendo sin duda una apología del estudio de las emociones y su inclusión en el ámbito de la medicina y de la psiquiatría. Esto será reafirmado con la declaración de

que, en realidad, ninguno de los síntomas o desórdenes del shellshock es nuevo para la ciencia: "From the fact that shell-shock includes no new disorders the important inference may be drawn that the medical lessons taught by the war must not be forgotten when peace comes" (loc. 341-343) El estudio de los síntomas y desórdenes psicológicos relacionados con las emociones, que los autores buscan probar como válidos y provechosos en los síndromes de guerra, son también perfectamente válidos como estudios científicos independientes en los tiempos de paz. De esta manera, su discurso queda sometido a las intenciones de validación y reconocimiento de los autores.

Para hacer este discurso aún más válido, en el texto encontramos un recurso sin duda interesante: la inclusión de la química. Hay que recordar que la química es uno de los avances científicos más importantes en la época de la Primera Guerra Mundial y esta ciencia sirve como modelo de lo que toda ciencia positiva debe ser. Pues bien, bajo la premisa de hacer la exposición más clara a los lectores, los autores del libro buscarán explicar los fenómenos mentales con ejemplos tomados de la química y así, encontraremos a lo largo del texto pasajes como: "It follows, therefore, that psychological analysis of a case of mental disorder is usually comparable to chemical analysis as well as to anatomical dissection" (loc. 725-726) y "the very essence of mind is its compound nature" (loc. 222-223). Aunque, en efecto, los ejemplos ayudan a clarificar las explicaciones sobre la naturaleza del shellshock, también están reafirmando el texto como un texto científico serio y válido. Esto les permitirá incursionar en temas y prácticas escabrosas para la ciencia, como el psicoanálisis freudiano y la hipnosis, sin perder credibilidad.

Por último, de este libro quisiera destacar las relaciones de poder entre médico y paciente que surgen como consecuencia de este discurso científico. Para los autores, el paciente que sufre de shellshock, en cualquiera de sus manifestaciones, tiene necesariamente una inestabilidad emocional que genera toda la sintomatología que puede observarse. Esta inestabilidad emocional que se genera cuando el soldado no puede incorporar la realidad por el trauma que ha experimentado, lo convierte en un ser vulnerable que, además, está sufriendo. El médico debe entonces tomar un papel principal en el tratamiento del que se reconoce como enfermo.

Si en cualquier enfermedad orgánica o fisiológica el médico establece una relación de poder con los pacientes, en el caso del paciente mental esta relación de poder se intensifica de manera importante. Si se toma una enfermedad fisiológica con síntomas definidos como, digamos, la tuberculosis, el médico podía sugerir el tratamiento pero no podía obligar al paciente a que se sometiera a él. Al enfermo mental esta última decisión le es negada: "when the physician has decided what he considers the proper treatment for the patient this should be vigorously carried out" (loc. 357-358)

Al respecto, Michel Foucault escribe en su libro *Enfermedad mental y persona-*

lidad que el enfermo mental "es la demostración de que el hombre concreto no es enteramente definido por el sistema de derechos abstractos que le son reconocidos teóricamente, puesto que ese sistema no da cabida a esta eventualidad humana que es la enfermedad, y que para enfermos mentales la libertad es vana y la igualdad no tiene significado" (116). En efecto, el enfermo mental de Smith y Pear no es igual al resto de los hombres y "as many of these patients are irritable and childishly peevish, it is necessary that they should be treated with sympathetic firmness, tact and insight" (Smith y Pear loc. 354-355). Como puede verse, aunque el enfermo mental es más parecido a un niño que a un hombre, la actitud del médico debe ser una firmeza algo condescendiente. No es que el médico tenga una mala intención hacia el paciente, todo lo contrario, pero el hecho de que se establece una marcada relación de poder es innegable.

Retomaré más adelante, en el análisis de la novela de Woolf, estos mecanismos de poder ejercidos a través del discurso científico.

IV. Septimus Warren-Smith: el enfermo mental en la literatura.

En "El orden del discurso", Michel Foucault señala que la producción del discurso está controlada, seleccionada y redistribuida por cierto número de procedimientos que tienen como objetivo la regulación de sus poderes y peligros, entre otras cosas (14). Según Foucault uno de estos mecanismos de selección y control es la exclusión del discurso del loco: "el loco es aquel cuyo discurso no puede circular como el de los otros: llega a suceder que su palabra es considerada nula y sin valor, que no contiene verdad ni importancia…" (16).

En parte, Virginia Woolf ha desmentido esta afirmación de Foucault. Con un desorden maniaco-depresivo que la llevó a intentar suicidarse en 1913 y a cometer el suicidio finalmente en 1941, es considerada una de las escritoras más importantes del siglo XX. Su discurso, quizá por el hecho de ser literario, escapó a la prohibición del loco y se elevó a la categoría de las grandes obras literarias. Su propia experiencia como enferma mental y su trato con los psiquiatras (a los que despreciaba en su mayoría)[8] dan a sus personajes enfermos y médicos un carácter de realidad impresionante.

Uno de estos personajes dementes, quizá el más trágico de la obra de Woolf, es Septimus Warren-Smith, el veterano de la Primera Guerra Mundial que aparece en su primera novela, *Mrs. Dalloway*, publicada por Leonard Woolf en 1923. Afectado por un severo trauma posbélico, Septimus es incapaz de relacionarse con la realidad y es forzado por su esposa a ver a dos médicos londinenses.

Lo primero que llama la atención del personaje de Septimus es la excelente caracterización psicológica del personaje. Woolf describe a profundidad la psique

8 Para una visión panorámica de la problemática de Woolf con su enfermedad y los psiquiatras, recomiendo la película "Las horas", dirigida por Stephen Daldry.

del personaje y el lector es capaz de adentrarse en su conflicto, relacionado sin duda con los horrores de la guerra y la pérdida de un amigo íntimo en el combate.

> …when Evans was killed, just before the Armistice, in Italy, Septimus, far from showing any emotion or recognising that here was the end of a friendship, congratulated himself upon feeling very little and very reasonably. The War had taught him. It was sublime. He had gone through the whole show, friendship, European War, death, had won promotion, was still under thirty and was bound to survive (Woolf 76).

A través de la novela, resulta bastante claro que los síntomas de Septimus lo sitúan dentro de los síndromes de guerra, pero lo interesante es que el personaje no entra en la definición clásica de shellshock, como cabría esperarse. Sin embargo, sí clasifica para el síndrome de estrés post-traumático: recuerdos recurrentes perturbadores e intrusivos, sueños perturbadores recurrentes, interés reducido en actividades cotidianas, distanciamiento o bloqueo de emociones, rango limitado de afectividad, sentimiento de un porvenir muy corto, dificultad para conciliar el sueño y para concentrarse y respuesta exagerada a las interrupciones.[9] Además, el personaje tiene alucinaciones y delirios. Todo lo anterior entra en la definición de los rasgos subjetivos del shellshock según Smith y Pear, y es diagnosticado, actualmente como PTSD.

En el texto de Smith y Pear se hace una defensa a la capacidad intelectual de los pacientes mentales. Su capacidad racional, en la mayoría de los casos, no se halla disminuida en lo absoluto. Más aún, algunas de las perturbaciones psicológicas subjetivas pueden ser el resultado de una racionalización de pensamientos inadecuados e incorrectos (loc. 264). Y esto se observa con claridad en la novela: "He could reason; he could read, Dante, for example, quite easily (…), he could add up his bill, his brain was perfect; it must be the fault of the world then - than he could not feel" (Woolf, 77). Con esto puede apreciarse que el síndrome existía ya en la Primera Guerra Mundial y que quizá se escondió bajo la etiqueta de shellshock y desapareció con ella cuando el término fue eliminado del vocabulario científico y médico. El discurso, una vez más, sirvió como mecanismo de poder científico, político y social.

Y este silencio en los términos alcanza a Virginia Woolf. Ni una sola vez se menciona en la novela la palabra "shellshock" o síndrome. La autora denuncia el conflicto, proclama los estragos de la guerra en la mente de los jóvenes veteranos que habían escapado de la muerte en el combate, pero no usa nombres ni etiquetas. Para ella, no es necesario definir la enfermedad, sino apuntar a la alienación del individuo enfermo que necesariamente queda escindido de la sociedad. Denunciará también la incompetencia de los médicos y las relaciones de poder que se establecen entre los médicos y sus renuentes pacientes.

---

9 Síntomas tomados de la Reseña Clínica "Post-traumatic stress disorder", publicada por el British Medical Journal en el 2007.

La renuencia del paciente es un elemento importante, porque no hay nada en el texto de los doctores Smith y Pear que haga pensar que alguno de los soldados no quisiera ser tratado. Aún más, en este discurso, pareciera ser que los soldados se hallaban profundamente agradecidos de que se les prestara la atención debida a sus padecimientos. Puede ser que así fuera. En el panorama de la guerra, el soldado debía estar aterrado de encontrarse a sí mismo con esa enfermedad nueva, que aún no terminaba de ser descrita. En la posguerra, sin embargo, ya no hay soldados: hay veteranos. Y éstos no desean someterse al autoritarismo o a la incompetencia de los médicos.

Pero el enfermo mental terminará sometiéndose al tratamiento, ya no por la presión del miedo, sino por la presión que ejerce la sociedad ante la intolerable anormalidad que se alza, en palabras de Foucault, con "la violencia de un insulto" (116). Así, Septimus acabará rindiéndose ante la presión de su joven esposa: "At last, with a melodramatic gesture which he assumed mechanically and with complete consciousness of its insincerity, he dropped his head on his hands. Now he had surrendered; now other people must help him. People must be sent for. He gave in" (Woolf 79).

El primer médico será el Dr. Holmes, el epítome del médico que Smith y Pear retratan como simplista e incompetente, aquel que insiste en asegurar al paciente que nada malo le sucede. "There was nothing whatever the matter, said Dr. Holmes" (79). La descripción de este primer médico es irónica sin duda, pero, si en algo estimamos el texto científico de Smith, cargada de realidad: "flicking his boots, looking in the glass, he brushed it all aside - headaches, sleeplessness, fears, dreams - nerve symptoms and nothing more, he said." (80).

Una de las críticas que se hace en el artículo "This War's Neurosis" de 1942 (del que ya he hablado en el apartado II) es precisamente este tipo de comportamiento, en que el médico, al hacer el cambio entre causas orgánicas y psicológicas como esencia de la enfermedad, dejaba de lado la noción de "inconsciencia". Se creía entonces que si el mal era psicológico podía controlarse fácilmente por la voluntad del paciente. Lo psicológico adquirió el tinte de inventado, de irreal, y debía ser combatido mediante la incorporación de lo real en la vida del paciente.

> But, he continued, health is largely a matter in our own control. Throw yourself into outside interests; take up some hobby. He opened Shakespeare (…), pushed Shakespeare aside. Some hobby, said Dr. Holmes, for did he not owe his own excellent health (and he worked as hard as any man in London) to the fact that he could always switch off from his patients on to old furniture? (Woolf 80)

Esta caricaturización del personaje médico, a quien le interesan más los muebles antiguos que sus pacientes, no deja de mostrar una concepción de que las enfer-

medades nerviosas no eran enfermedades reales: "and next time Dr. Holmes came he hoped to find Smith out of bed and not making that charming little lady his wife anxious about him" (81). Por supuesto, la actitud por parte del médico no hace sino empeorar a Septimus, que deberá acudir, de nuevo presionado por su esposa (símbolo de la sociedad sana y normal), con otro doctor: Sir William Bradshaw.

Y si Holmes es la caricatura del médico incompetente, Sir William será la caricatura del médico pedante: "this man being the ghostly helper, the priest of science; (…) for often Sir William would travel sixty miles or more down into the country to visit the rich, the afflicted" (83). Esta parte de la narración es interesante porque aquí el médico toma una posición radicalmente opuesta y, sin embargo, no por ello la situación se vuelve mucho mejor para el enfermo.

Sir William, a diferencia de Holmes, está perfectamente consciente de la severidad y la naturaleza del padecimiento de Septimus: "It was a case of complete breakdown - complete physical and nervous breakdown, with every symptom in an advanced stage, he ascertained in two or three minutes" (84). Por supuesto, no pensará en el término shellshock, que había sido desterrado del vocabulario científico recientemente por el reporte de Southborough, pero será capaz, no obstante, de reconocer los síntomas de la enfermedad a la que no llamará jamás locura sino más bien una pérdida del sentido de la proporción (85).

Y el médico ejercerá todo su poder sobre el enfermo, de una manera muy parecida a la que encontramos recomendada en *Shellshock and its lessons*. El psiquiatra decide el tratamiento más adecuado para el paciente, que no tiene libertad ni se encuentra en condiciones de igualdad con el resto del género humano. El tratamiento es definitivo: el enfermo mental debe ser aislado de la sociedad a la que ofende, obligado a descansar hasta su mejoría.[10]

Septimus, como sujeto alienado, sentirá entonces todo el peso del poder que se ejerce sobre él: "Once you fall, Septimus repeated to himself, human nature is on you. Holmes and Bradshaw are on you (…) Human nature is remorseless." (86) Así, el discurso científico que se había construido en el marco de Primera Guerra Mundial sobre el síndrome de la guerra no hará sino consolidarse en la posguerra (tanto en lo dicho como en lo no dicho) para servir como un mecanismo de poder que se ejerce contra aquellos individuos que se encuentran en el lado de la "anormalidad" en el constructo científico.

El fin trágico de Septimus hacia el final de la novela, donde el personaje prefiere suicidarse antes que seguir siendo víctima del poder que la sociedad ejerce sobre él mediante los psiquiatras (los llamados "hombres de ciencia") da cuenta del escaso éxito que tuvieron los primeros tratamientos ejercidos por la psiquiatría a

10 Smith y Pear recomiendan poco el aislamiento y advierten que, en casos de severa perturbación psicológica, aislar a un paciente era peligroso e indeseable, puesto que no haría sino empeorar su condición.

principios del siglo pasado. Fueron víctimas necesarias para la consolidación de una ciencia moderna, como la conocemos en la actualidad.

Conclusiones

La enfermedad, tanto fisiológica (orgánica) como mental, es un constructo científico y social que se establece mediante el discurso. Muchos factores, tanto internos como externos, controlan la producción del discurso en todos los ámbitos, y el discurso de la enfermedad no es una excepción. A través de esta construcción de la enfermedad mental que se elabora con el discurso, se generan mecanismos de poder que se ejercen sobre el enfermo mental para controlarlo y separarlo de la sociedad hasta que recupera la "normalidad" o la salud.

Los traumas o síndromes bélicos no se han producido como enfermedades reconocidas científicamente de una manera muy diferente al resto de las enfermedades mentales. Lo que se dice y lo que se deja de decir desde la ciencia sobre los síndromes de guerra, como el shellshock o el PTSD, obedece a razones que sobrepasan los meros intereses de la ciencia positiva del siglo XX y la actual tecnociencia.

Referencias

Bisson, J. I. (2007). "Post-Traumatic Stress Disorder", *British Medical Journal*, vol. 334, No. 7597, Apr. 2007, pp. 789-793.

Foucault, M. (2002). *El orden del discurso*. Barcelona: Tusquets, 2002. Print.

Foucault, M. (2010). *Enfermedad mental y personalidad*. Barcelona: Paidós Studio, 2010. Print.

Jackson, G. (1991). "The rise of Post-Traumatic Stress Disorders: More Disasters and More Awareness of their Consequences", *British Medical Journa*l, vol. 303, No. 6802, Sept. 1991, pp. 533-534.

Jones, E. (2006). "Historical Approaches to Post-Combar Disorders" *Philosophical Transactions: Biological Science*s, vol. 361, No. 1468, Apr. 2006, pp. 533-542.

Raphael, B & Middleton, W. (1998). "After the Horror", *British Medical Journal*, vol. 296, Apr. 1988, pp. 1142-1143.

Sciencie News (1943)."Medicine for Sick Minds" S*cience News Letter for February 13, 1943*. p. 111.

Sciencie News (1942). "This War's Neurosis" *Science News Letter for December 26, 1942*. p. 404.

Smith, G.E & Pear, T.H. (1917). *Shell shock and its lessons*. London: University of Manchester Press, 1917. Kindle edition.

Woolf, V. (2004). *Mrs Dalloway*. London: Vintage, 2004. Print.

De los entes universales a las leyes universales: breve recorrido histórico de la explicación racional del fenómeno de la similitud

Javier Romo Molina
Licenciado en Lengua y Literatura Hispánicas

Resumen

La filosofía esencialista que imperó en la época Clásica y en el Edad Media condicionó la forma de explicar la similitud y la diferencia observadas en el mundo; la explicación que se dio al respecto fue una causa inmanente a los entes particulares. Con el surgimiento de la ciencia moderna, específicamente con la concepción matemática del espacio, se abandonó la concepción esencialista para dar paso a un mecanicismo que explicó el fenómeno de similitud y diferencia por medio de fuerzas externas a los entes: las leyes universales.

Introducción

¿Por qué los fenómenos se parecen unos a otros y a otros no? Esta interrogante parece inocente a primera vista, pero analizando la problemática que desencadena bien puede ser una de las preguntas de fondo más importantes, no sólo de la Filosofía, sino de toda actividad humana. Ya seamos biólogos que queremos clasificar a una especie recién descubierta, ya líderes militares que necesitamos identificar al enemigo, la categorización y discriminación de los elementos del mundo son operaciones sin las cuales probablemente no podríamos sobrevivir.

En el presente trabajo planteo que la Cultura Occidental ha intentado contestar a la interrogante por medio de la razón. En la época clásica y medieval, en dónde el esencialismo impregnaba las principales concepciones científicas, se intentó dar respuesta al binomio unidad-diversidad por medio del planteamiento de los universales. Sin embargo, conforme la concepción mecanicista del mundo fue ganando terreno a partir del siglo XVII en la mentalidad científica, la respuesta adquirió la forma de leyes universales. Propongo que ambas concepciones surgen porque tanto en el periodo clásico-medieval como en la modernidad se consideró a la razón como ordenadora de la naturaleza, por lo que los entes universales y las leyes universales no serían sino adaptaciones de la misma preconcepción.

Primera parte: concepción Clásica y Medieval

Origen de la disputa

El problema de los universales es casi tan viejo como la filosofía misma, aunque hubo que esperar hasta Platón para que se desarrollara la terminología adecuada para examinarlo. Se ha dicho muchas veces que la filosofía helénica trata de responder principalmente al problema de lo uno y lo múltiple. Los presocráticos dieron respuesta al problema adoptando una postura monista: todas las cosas que observamos no son sino grandes avatares de una misma sustancia. De igual forma surgen las posturas antagónicas de un perpetuo devenir y una perpetua unidad, representadas por lo general por las figuras de Heráclito y Parménides, respectivamente. Sin embargo, ninguna teoría ofrece una solución satisfactoria de lo que observamos en el mundo ¿por qué la forma de unos cachorros es la misma que la de su madre? le podríamos preguntar a Heráclito, y ¿por qué pareciera que existe, ya no más de un perro, sino más de un ser? a Parménides.

Platón ofreció una hipótesis con más cohesión al respecto: la famosa teoría de las Formas. Todo lo que hay en el mundo es sólo una copia imperfecta de una realidad superior, inmaterial y eterna. Así pues hay una forma ideal del durazno, de la justicia, de un binomio cuadrado perfecto, etc., y lo que observamos son reproducciones que se asemejan en mayor o menor grado al original. Esto tiene una clara ventaja explicativa sobre el monismo presocrático, pues justifica la similitud que hay entre, por ejemplo, dos sillas, puesto que ambas proceden de la misma Forma primordial. Por lo tanto, nos encontramos ante una ontología genética.

En realidad, lo que mueve a Platón a hacia la teoría de las Formas es dar respuesta a la pregunta de ¿cómo se puede obtener conocimiento que sea infalible y acerca de lo real? La respuesta del ateniense es que no se puede obtener conocimiento fidedigno de las cosas particulares y temporales, sino de las universales y eternas.

> "el conocimiento científico…aspira a dar con la definición, a lograr un saber que cristalice y se concentre en una definición clara e inequívoca. Un conocimiento científico de la bondad, por ejemplo debe poder resumirse en la definición: "La bondad es…", mediante la cual exprese la mente la esencia de la bondad. Pero la definición atañe al universal. De aquí que el verdadero conocimiento sea el conocimiento del universal." (Copleston, Historia de la Filosofía 136)

Así pues, para Platón la función de la ciencia estriba en la aprehensión de universales, pues al conocer un universal se tiene conocimiento de todos los particulares que participan de él. Por último, en la teoría platónica los universales existen fuera de las cosas en sí, en una realidad a la que no podemos tener acceso salvo de forma análoga utilizando la razón.

> "¿Cuáles son las relaciones que se admiten entre lo particular y lo universal? Se admiten dos: mímesis y métexis. La primera tiene lugar en cuanto el objeto particular imita la idea, asumiéndola como su arquetipo o modelo; la segunda, en cuanto el objeto particular participa de la esencia de la idea (un mismo objeto, sin embargo, puede participar de la esencia de varias ideas)." (Geymonat 74)

La propuesta de Platón, aunque representa una ventaja a las teorías anteriores dista de no tener problemas. Sabemos por Aristóteles que Antístenes ya le reclamaba burlonamente a Platón que él podía ver a un caballo, pero que no veía por ningún lado a la "caballidad". El mismo Aristóteles no seguiría a su maestro en afirmar el mundo de las Ideas, pues para el estagirita lo único que Platón hace es duplicar innecesariamente la realidad y postular el problema del tercer hombre [1].

Aristóteles propone que los universales no son entidades que se encuentran fuera de las cosas en una realidad incorpórea y superior, sino que existen solamente gracias a las cosas en sí. El universal no puede ser una sustancia, pues no habría diferencia entre los particulares (véase el capítulo 13 del libro séptimo de la Metafísica); a su vez, no podría existir en otro plano de realidad ¿pues cómo participarían los particulares de él? (capítulo 6 del libro decimotercero de la Metafísica) La propuesta del estagirita es que los universales existen en el entendimiento en cuanto que son abstraídos de los particulares.

> "El universal es real, tiene realidad no sólo en la mente sino también en las cosas, aunque su existencia en la cosa no entraña aquella universalidad formal que tiene en el entendimiento. Los seres individuales pertenecientes a una misma especie son substancias reales, pero no participan de un universal real, objetivo, que sea numéricamente el mismo en todos los miembros de esa clase…en rigor, para Aristóteles no hay universal real, objetivo, pero sí que hay en las cosas un fundamento real para que el entendimiento abstraiga el universal…Es real en el individuo: no es trascendente, si se le considera en su realidad objetiva, sino inmanente; es el universal concreto." (Copleston I-261-262)

En realidad Aristóteles no se define categóricamente respecto de los universales (hecho que generaría varias interpretaciones en la Edad Media). Por momentos se podría pensar que el estagirita es más un conceptualista que un realista. La clave es la

1 Regresión infinita en la que si la Forma del hombre explica la relación entre dos hombre particulares, v. gr Sócrates y Protágoras, tendría que existir un tercer hombre que diera cuenta de la relación entre los particulares y la Forma, y así sucesivamente. Cabe mencionar que Platón advirtió este problema en el Parménides y ofrece una solución al respecto.

distinción en que lo que no puede estar en acto en el mundo sensible puede estar en potencia en el entendimiento. Metafísica, libro séptimo, capítulo 13: "Dos seres en acto jamás se harán un solo ser en acto. Pero si los dos seres sólo existen en potencia, podrá haber unidad. En potencia, el doble, por ejemplo, se compone de dos mitades. El acto separa los seres." (Aristóteles, Metafísica 164)

Desarrollo medieval

Como es sabido, la discusión alcanzó su punto álgido en la Edad Media, desencadenada por el segundo párrafo del capítulo primero de la Isagoge de Porfirio[2] , este dice:

> "Por lo pronto, en lo que respecta a los géneros y a las especies, no me meteré a indagar si existen en sí mismos, o si sólo existen como puras nociones del espíritu; y admitiendo que existen por sí mismos, si son corporales o incorporales; y, en fin, si están separados o si sólo existen en las cosas sensibles de que se componen." (Porfirio en Aristóteles, Tratados de Lógica 5)

Pero el neoplatónico cumple su promesa de no ahondar más en el asunto, por lo que serían otros comentadores los que desarrollarían la cuestión. El primero fue Boecio, quien traduce la Isagoge y le dedica dos comentarios en los que intenta resolver la incertidumbre.

Para Boecio un universal debe ser común con varios particulares de manera que sea: enteramente y no en parte; simultáneamente y no en sucesión temporal; y constituyente de la sustancia de los particulares. Concluye que esas tres condiciones no se pueden cumplir en el mundo material, pues ser un particular implica ser diferente a otro particular de la misma especie, pero dado que un universal tiene que ser el constituyente de la sustancia de todos los particulares esto implicaría que los particulares fueran simultáneamente idénticos y diferentes entre sí. (Klima)

Por ejemplo, todo triangulo es o equilátero, o isósceles o escaleno; un triángulo particular tendría que ser uno de esos tres y a la vez los otros dos, lo cual es absurdo. La solución que da Boecio es aristotélica:

> "This separation in thought of those things that cannot be separated in reality is the process of *abstraction*. In general, by means of the process of abstraction, our mind (in particular, the faculty of our mind Aristotle calls *active intellect (nous poietikos,* in Greek*, intellectus agens,* in Latin) is able to form universal representations of particular objects by

2 Utilizo la versión de Patricio Azcárate que aparece en la edición del Organón aquí citada.

> disregarding what distinguishes them, and conceiving of them only in terms of those of their features in respect of which they do not differ from one another."[3] (Klima)

Antes de proseguir, es conveniente aclarar que la Cristiandad daría cierta homogeneidad respecto a las respuestas de los filósofos posteriores: "*nearly all* medieval thinkers agreed on the existence of universals before things in the form of divine ideas existing in the divine mind" (Klimba) La razón es que ya San Agustín había compaginado los postulados neoplatónicos con el dogma cristiano, entre ellos el considerar a las Formas como contenidos de la Inteligencia Divina.

Por esto mismo, no hay que olvidar el contexto en el que se desarrolla la discusión, pues no es casualidad que el problema de los universales fuera casi una obsesión para la mentalidad medieval. La relación entre universal y realidad jugaba un papel decisivo en toda la Teología cristiana, especialmente para concordar con el dogma de Dios como creador omnipotente, por ejemplo:

> "Juan Scoto Erígena traudce los escritos de éste [Dionisio Areopagita] y los convierte en fundamento de su propia doctrina. Dios es lo absolutamente universal. Y, según la ley lógica por la cual los conceptos reducen su contenido a medida que crecen en extensión- de tal modo que a una extensión infinita corresponde un contenido nulo-, lo absolutamente universal es también el concepto sin contenido de "lo primero"…Por tanto, debe considerarse lo más general como la realidad más elevada, y metafísicamente, más original" (Sánchez Meca 153)

Como señalaría Aberlado, la filosofía de muchos realistas, como la de Erígena, tenía como ultimada consecuencia el panteísmo, pero para el siglo XIV, Guillermo de Ockham no sólo vería un problema teológico en la postulación de los universales, sino también metodológico. Para Ockham, si los universales estuvieran en la mente de Dios o participaran de Dios estos restringirían la omnipotencia divina, pues condicionarían el diseño del mundo. A su vez, Ockham considera que "En oposición al conocimiento intuitivo, el conocimiento abstracto no nos permite saber si una cosa que existe, existe, o si una cosa que no existe, no existe."; el conocimiento intuitivo es aquel en virtud del cual sabemos que una cosa es, cuando es, y que no es, cuando no es." (Gilson 594). Así Ockham considera que el único conocimiento intuitivo es el de lo particular, postular los universales como algo más que herramientas de la mente es una abstracción no sólo innecesaria sino también fútil. La visión nominalista de

3 Recuérdese a su vez la distinción aristotélica entre potencia y acto ya expuesta. El universal del triángulo puede englobar en potencia a los tres triángulos, aunque en acto un triángulo tenga que ser uno de los tres tipos.

Ockham se terminaría imponiendo para el final de la Edad Media.

Si bien se ha señalado que el contexto cristiano exacerbo la discusión en torno a los universales no se puede olvidar que abordarla es insalvable para la Teoría del conocimiento de cualquier época, pues el nominalismo, llevado a sus últimas consecuencias pone en entredicho la racionalidad del mundo. Ockham señaló que la razón y la fe son irreconciliables, que para tener certeza sobre Dios la fe es lo único que puede ayudarnos; sostuvo eso sobre Dios, pero bien pudo haberlo sostenido también sobre el concepto de la regularidad en la naturaleza. Al final, como señala Geymonat, hay que abrazar los universales si se quiere abrazar la razón.

> "¿Debemos reconocer que la verdadera realidad está constituida por los conceptos universales (hombre, animal, etc.) o por los individuos a los que se aplican dichos conceptos? La pregunta tiene una importancia fundamental tanto para la metafísica como para la gnoseología. Si se admite que la verdadera realidad está constituida por universales, se salva el valor de la razón (los conceptos, en efecto, son el objeto específico de la razón); si, en cambio, se admite que la verdadera realidad está constituida por los seres individuales, se termina por anteponer a la razón el conocimiento sensible (dirigido a los individuos)." (Geymonat 168)

Con el avance de la modernidad la ciencia tuvo un viraje radical: abandonaría el esencialismo aristotélico y se transformaría en un mecanicismo materializado. Y si bien el ente universal perdería su validez junto con la ciencia antigua, surgiría una nueva forma de dar explicación a la similitud y diferencia entre las cosas.

Segunda parte: el surgimiento del mecanicismo

La evolución Renacentista

El Renacimiento en su totalidad implicó una gran revolución para la civilización Occidental, en el desarrollo del arte, de los sistemas sociales y, lo que nos compete en el presente trabajo, en la aprehensión del verdadero conocimiento. Sin embargo, el primer renacimiento representó un retroceso tanto científico como filosófico. De la inquietud empírica del siglo XIII, representada sobre todo por la figura de Roger Bacon, y la magnificencia de las grandes Sumas escolásticas se pasó a un fervor artístico y filológico. A su vez, la constante decadencia de la cosmología aristotélica conllevó a que el hombre del Renacimiento se encontrara sin un marco de referencia en el mundo. "Por el hecho mismo de la destrucción de la ontología medieval, de la ontología aristotélica, el Renacimiento se ha encontrado lanzado o reducido a una ontología mágica, cuya inspiración se encuentra inspiración se encuentra por todas partes." (Koyre 43).

Sin embargo, este primer retroceso resulta necesario, acaso inevitable, para el posterior esplendor que experimentaría la ciencia para el final del Renacimiento. Por un lado, el abandono de la cosmología aristotélica, si bien, conllevó originalmente un pensamiento supersticioso, también desencadenó una gran curiosidad y un redescubrimiento del mundo. A su vez, no hay que olvidar que la revolución copernicana fue posible en gran medida gracias a que los humanistas recuperaron y tradujeron obras científicas de la Antigüedad que no habían sido leídas en Occidente hasta entonces. "En realidad, sólo se traduce verdadera y totalmente al latín a Tolomeo en el siglo XV…También los grandes matemáticos griegos son traducidos y editados a lo largo del siglo XV." (44) Hombres como Kepler y Galileo le deberán mucho de sus innovaciones conceptuales a clásicos como Apolonio y en especial a Arquímedes.

La nueva concepción del mundo al final del Renacimiento

Ahora bien, volviendo a la problemática planteada al final del primer apartado, de cómo sostener una interpretación racional del mundo sin los universales, los científicos encontraron la solución en las matemáticas.

Los descubrimientos matemáticos que se dieron en el siglo XVI y XVII, representaron una herramienta nunca antes vista para predecir y describir los fenómenos físicos, por lo que no es de sorprender que hombres como Galileo sintieran que habían encontrado el verdadero funcionamiento del mundo. Con la derrota de la física aristotélica, los científicos abrazaron la idea de que el secreto del mundo no estaba en descubrir qué era la materia, sino en descubrir las relaciones de esta en el espacio. De esta forma, el explicar la similitud y la diferencia entre fenómenos particulares por un influjo externo, era un paso inevitable. Pero para dicha concepción era necesario una reformulación del espacio y la materia.

En este último aspecto Kepler representa el punto de inflexión entre las dos concepciones:

> "Kepler es un verdadero *Janus bifrons:* encontramos todavía en su obra el paso, extremadamente característico, de una concepción aún animista del universo a una concepción mecanicista. Kepler, que en el *Mysterium cosmographicum* comienza por explicar los movimientos de los planetas por la fuerza de las almas que les empujan y guían, nos dice en el *Epitome* que no vale la pena recurrir a almas allí donde la acción de fuerzas materiales o semimateriales, como la luz o el magnetismo, ofrece una explicación suficiente; ahora bien, el mecanismo basta justamente porque los movimientos planetarios siguen leyes estrictamente matemáticas." (Koyré 47)

De igual forma Kepler fue el primer astrónomo renacentista en tratar de en-

contrar una revelación geométrica en el cielo. Si bien la Astronomía ha utilizado siempre a la geometría para tratar de explicar los fenómenos, ésta tenía un carácter más instrumental que ontológico. Pero para Kepler las entidades matemáticas representan en su totalidad los planos bajo los que está construida la Creación. Tanto en su intento de acoplar los cinco sólidos regulares a las orbitas planetarias, como en sus famosas tres leyes del movimiento planetario, Kepler cree ver en Dios a un geómetra y encontrar en las matemáticas la razón para la armonía del mundo. Sin embargo, todavía no puede adoptar una concepción totalmente mecánica-determinista, pues el concepto de inercia todavía no ha sido debidamente postulado:

> "Para poder combatir las múltiples objeciones que se levantaron contra el heliocentrismo, era precisa una explicación física (mecánica) al hecho de que los planetas se comportaran geométricamente como habían dicho Copérnico y Kepler…La nueva mecánica va a fundarse esencialmente en la resurrección de una idea de los atomistas griegos, los cuales sostenían que los átomos, una vez en movimiento, continuaban moviéndose uniformemente y sin necesidad de motor, a menos que chocaran con otros átomos" (Sánchez Meca 207)

En este punto, cabe también recalcar, junto con Sánchez Meca, que el concepto de inercia contradice la experiencia; la conclusión de Aristóteles, de que el movimiento necesita constantemente de una fuerza para realizarse es observable en el mundo. (Sánchez Meca 208) Sin embargo, lo anterior sería sustituido por Galileo, que fundaría dicha nueva mecánica y llevaría la matematización de la realidad hasta sus últimas consecuencias. El italiano introduciría la noción contraria de que todo cuerpo permanece en su estado de reposo o de movimiento a menos que haya una fuerza sobre él; a su vez, el éxito de Galileo radicó en que concentró su atención en la aceleración, y no sólo en la velocidad de los cuerpos.

Por otro lado, el método que introdujo Galileo era radicalmente distinto a la actividad científica hasta entonces, al proponer que los experimentos debían de ser planeados en función de hacer patentes las relaciones ponderables cuantitativamente del movimiento afirmaba el carácter ontológico de las matemáticas. Simultáneamente encontró una forma para desacreditar las variables no cuantitativas pues "mantenía que las cualidades que las cualidades como el color y el calor existen como cualidades solamente en el sujeto percipiente: son de carácter "subjetivo". (Copleston II-226). Así todo el mundo objetivo tiene una naturaleza matemática:

> "Todo lo que está en el mundo está sometido a la forma geométrica; todos los movimientos están sometidos a las leyes matemáticas, no sólo los movimientos regulares y las formas regulares, que quizá no

se encuentran en absoluto en la naturaleza, sino también las mismas formas irregulares. La forma irregular es tan geométrica como la forma regular, es tan precisa como esta; solamente es más complicada." (Koyré 49)

De igual forma, la teoría heliocéntrica ya había puesto en entre dicho la diferencia entre el mundo sublunar y el supralunar, pero es Galileo, con sus observaciones telescópicas, el que declarara que no hay diferencia entre lo que conforma a los cielos y lo que conforma a la Tierra. Esto conlleva una reinterpretación del mundo; pues por primera vez se plantea la posibilidad de que los efectos que se observan en el cielo tengan las mismas causas que los efectos que se ven en la Tierra, y esto a su vez conlleva la posibilidad de que existan leyes universales. Por primera vez desde la revolución copernicana era posible volver a unificar el cosmos, y ahora con un número menor de principios a los que habían regido la concepción clásica.

Con Galileo la transición a la visión mecanicista está terminada. Como se mencionó anteriormente, el italiano reintroduce la creencia en los átomos; todo fenómeno se puede explicar por medio del movimiento y la interacción de átomos. Para tiempos de Galileo el hablar de entidades universales es absurdo, pues la materia ha sido despojada de propiedades inmanentes que le concedía el platonismo y el aristotelismo; ahora es sólo un mero objeto pasivo de las relaciones matemáticas de la naturaleza.

Posteriormente tendría lugar la gran síntesis newtoniana, en donde la validez de la interpretación racional del mundo quedaba asegurada por el determinismo de las leyes universales. "Newton argumentó que, si conociésemos las fuerzas que actúan sobre los cuerpos, podríamos deducir matemáticamente los movimientos de dichos cuerpos, y sugirió que los átomos o partículas últimas son centros de fuerza"

Conclusiones

Como se puede observar, en la Filosofía clásica el enigma de la similitud y diferencia adopta el problema de la forma; al pasar a la época moderna éste se manifiesta como un problema del movimiento. La física aristotélica, al ser cualitativa, no permitió que el cuestionamiento se expresara en éste último ámbito; a su vez, con la concepción mecanicista la forma dejó de tener importancia y se convirtió en un efecto de las fuerzas físicas. Si bien la primera en la primera visión lo importante era la naturaleza de la materia, en la segunda lo que importa es su estructura.

Nuestra actual concepción del mundo todavía tiene mucho del cambio de enfoque que crearon hombres como Kepler y Galileo: es común que se piense que el libro de la naturaleza está escrita en el lenguaje de las matemáticas. Pese a que des-

criptiva y predictivamente la Revolución copernicana fue inmensamente superior a la física aristotélica, esto no quiere decir que tenga mayor validez epistemológica. Al final sigue presente un postulado metafísico que asegura la regularidad y la racionalidad del mundo físico, solamente se ha dislocado su lugar, de la materia al espacio.

Referencias

Aristóteles.(2007) *Metafísica*. México, D.F.: Porrúa, 2007.
Aristóteles.(2008). *Tratados de Lógica*. México, D.F.: Porrúa, 2008.
Copleston, F (2011). *Historia de la Filosofía. Vol. I*. Barcelona: Ariel, 2011. XI vols.
Copleston, F (2011). *Historia de la Filosofía. Vol. II*. Barcelona: Ariel, 2011. XI vols.
Geymonat, L. (2006). *Historia de la Filosofía y de la Ciencia*. Barcelona: Crítica, 2006.
Gilson, È. (1989). *La Filosofía en la Edad Media*. Madrid: Gredos, 1989.
Klima, G. (2008) «*The Medieval Problem of Universals*.» 19 de marzo de 2008. The Stanford Encyclopedia of Philosophy. 06 de octubre de 2011 <http://plato.stanford.edu/entries/universals-medieval/>.
Sánchez Meca, D.(2001). *Teoría del Conocimiento*. Madrid: DYKINSON, 2001.

El rol de la psicología de masas en el desarrollo de trastornos alimenticios

Kimberly Castañeda Coronado
Licenciado en Mercadotecnia

Nina Escamilla Calleja
Ingeniero en Industrias Alimentarias

Resumen

A lo largo de la historia las sociedades se han caracterizado por algo en específico dependiendo del periodo en el que han vivido. Para las sociedades del siglo XXI, el consumismo ha sido su principal característica. La importancia de una persona radica ahora en su poder adquisitivo y las apariencias más allá de sus valores o conocimientos. Y es partir de esta nueva filosofía de vida que los medios de comunicación han podido sacar provecho a las necesidades de aceptación y sentimiento de bienestar que experimentan las personas de estos días. Como consecuencia de esto, el valor de la belleza femenina ha cambiado de tal manera que muchas mujeres han llegando a padecer graves conflictos de salud tales como bulimia y anorexia.

Desde las últimas décadas se han observado importantes cambios en cuanto a los cánones de belleza y estética en las sociedades. Mientras que en el pasado la imagen de una mujer atractiva era más voluminosa, desde la década de los sesenta esto cambio drásticamente, apareciendo el modelo de la mujer extremadamente delgada. El surgimiento de los medios de comunicación masiva logró globalizar esa nueva idea de belleza, modificando el comportamiento y estilo de vida de las mujeres. Aunado a lo anterior, el crecimiento de los mercados de bienes y servicios ha modificado de tal forma la conducta humana que la necesidad del ser ha sido sustituida por la necesidad del tener. A través de diversos autores se buscará ejemplificar de qué manera la sociedad moderna ha sido afectada por factores como capitalismo, medios masivos de comunicación y la manipulación mediática, y los efectos que estos han tenido, principalmente relacionadas con la alimentación.

Se buscará relacionar como es que la creciente exaltación del yo ha favorecido que los medios de comunicación vendan a las personas la imagen de una belleza

ideal, provocando severos daños en la salud de las personas, que con el fin de cumplir con estos estándares estarán dispuestas a arriesga la vida.

Es así que el objeto del presente ensayo es el explorar los efectos que la comunicación, en medios masivos, tiene en las conductas alimenticias de la sociedad moderna, y la manera en que ello se relaciona con el desarrollo de los trastornos alimenticios en la población.

La nueva imagen de la belleza y mass media

La creciente necesidad del tener, ha convertido a los individuos en seres de pensamiento débil, incapaces de defender sus ideales, actuando con indiferencia ante casi todo lo que les rodea, aunque hay una cuestión que hace que los individuos hipermodernos se pongan de pie: YO. El cultivo del yo por sobre todas las cosas es el nuevo emblema de la sociedad del siglo XXI.

La exaltación del yo se ha convertido en la nueva moda, diariamente son bombardeados con información dirigida al yo: conservarse en forma, luchar contra las arrugas, velar por una alimentación sana, broncearse, mantenerse delgado, relajarse, etc. En el libro "El crepúsculo del deber" el autor Guilles Lipovetsky menciona lo siguiente: "Se ha edificado un nueva civilización que ya no se dedica a vencer el deseo sino a exacerbarlo y desculpabilizarlo: los goces del presente, el templo del yo, del cuerpo y de la comodidad se han convertido en la nueva Jerusalén de los tiempos posmodernistas".

Los medios de comunicación han sabido jugar un papel muy importante en la era narcisista en la que se vive. Porque es gracias a ellos que la gente basa sus propios estándares de belleza, felicidad, comodidad y más relevante de valores. Por medio de distintas técnicas publicitarias los medios han logrado manipular a las poblaciones alejándolas de un pensamiento libre y riguroso. Muy poca gente cuestiona lo que ve diariamente en la televisión u oye en la radio. Esto en parte se debe a dos situaciones; la primera es que la televisión se considera un distractor por excelencia, se ve con el único afán de relajarse, despejar la mente y simplemente captar todo lo que en ella se quiera trasmitir. Y la segunda es que se considera a la televisión como una fuente absoluta de verdad, mucha gente considera que por haber salido algo en la televisión debe de ser verdad por consiguiente no hay motivo para cuestionarlo. Los medios de comunicación se han convertido en dogmas de fe.

Uno de los principales "dogmas" presentados por los *mass media* es el concepto y generalización de la belleza femenina. A través de los distintos medios de comunicación se transmiten día con día lo que debe ser considerado como bello, ignorando las diferencias propias de cada ser humano, las diferencias raciales o simplemente las diferencias típicas de cada género. Pero esto no siempre ha sido así, anteriormente el concepto de belleza iba ligado con una "función". Por ejemplo, en los tiempos de los primeros homínidos se consideraba que una mujer era atractiva si

poseía caderas prominentes, ya que esto era un claro indicador de la fertilidad femenina. Botticelli, pintor renacentista, ilustra en cada uno de sus cuadros a mujeres con curvas prominentes y rostros redondos, lo cual era un indicador de una capacidad económica alta.

Pero en la actualidad estos prototipos de belleza han dado un giro radical, los patrones de belleza exigidos por la sociedad hipermoderna, específicamente a las mujeres, son muy estrictos. Para que una mujer pueda ser considerada como bella de cumplir algunos requisitos, tales como: cuerpo delgado , pocas curvas y ser lo pequeñas que se pueda. Este tipo de prototipos ha sido impulsado y respaldado por cada uno de los medios de comunicación. Teniendo como consecuencia, que la gente adopte estos parámetros sin cuestionamiento alguno. Las mujeres harán lo que sea, incluso perder la vida, con tal de ser consideradas hipermodernamente bellas.

En este aberrante intento de homogenizar las características físicas que dan el significado de belleza, las sociedades han sido arrastradas a conductas nocivas para la salud de sus individuos. La presencia de enfermedades como la anorexia, bulimia o la vigorexia son el claro de ejemplo que estos prototipos de belleza han ido muy lejos, y han comenzado a afectar negativamente a las personas. Lo que se ha buscado es tener un concepto generalizado de belleza, es decir globalizar la belleza. Pero dentro de estos patrones generalizados sólo un porcentaje reducido de la población cumple con los estrictos estándares, los demás individuos tendrán que adaptarse ya sea aceptándose diferentes o por medio de la modificación de sus características corporales, es decir por medio de las procedimientos quirúrgicos. Debido a esto en la actualidad este tipo de procedimientos estético-quirúrgico ha ido en aumento, porque las personas sienten que sin determinadas características físicas nunca podrán encajar en la sociedad hipermoderna.

De acuerdo a un artículo publicado por la Escuela de Medicina Hebrea a través del Diario Europeo de Nutrición Clínica (European Journal of Clinical Nutrition), a lo largo de muchas décadas la moda, el entretenimiento y la industria de la publicidad han bombardeado a las mujeres con roles a seguir para la definición de atractivo físico. Presentan a mujeres tan delgadas que no representan, en lo absoluto, a las mujeres de la vida real. En el artículo se hace referencia que las modelos de pasarela pesan aproximadamente 23% menos que una mujer promedio en Estados Unidos. Los medios de comunicación han contribuido a una especie de esquizofrenia cultural para las mujeres. En la cual la glorificación de hacer dieta y de estar en forma juegan un papel preponderante para las mujeres. Trastornos como la anorexia o la bulimia femenina se han convertido en una devastadora obsesión entre la comida y el peso. Comer se ha convertido, más que en un placer, en una tortura. Sin embargo aún se debate la relación entre la delgadez y la salud física, es decir una persona delgada no equivale a un persona sana, como mucha gente lo asume.

Otro de los problemas asociados con los desordenes alimenticios es que son

trastornos que nunca ocurren de manera aislada, es decir, conlleva un conjunto de problemáticas asociadas o derivadas de este problema. Tales como: desordenes de ansiedad, depresión y abuso de sustancias. Los cuales a su vez, complican más el tratamiento de pacientes con estos padecimientos.

Para muchas personas es una verdadera incógnita como es que patrones estéticos tan extremos sean seguidos con tanta devoción, para otros son respuestas tan obvias que insultan el intelecto de los individuos. Cualquiera que sea el caso, el papel de los *mass media* ha sido preponderante. En el artículo médico propuesto por la Escuela de Medicina Hebrea se hace referencia a que una persona en promedio observa de 400 a 600 anuncios publicitarios diarios, de los cuales uno entre once contiene un mensaje directo sobre la belleza física, el resto transmite una mensaje referente a la apariencia física de manera indirecta. Es decir, haciendo uso de personajes y situaciones que promueven de igual manera la estandarización de prototipos de belleza.

Pero para poder entender mejor como es que conductas tan destructivas, como la anorexia y la bulimia, son tan comunes en la sociedad actual es necesario ahondar en lo que facilita que una mujer, en este caso, padezca tales enfermedades. De acuerdo a un artículo publicado por la Clínica Médica de Adolescentes (Adolescent Medicine Clinic) la imagen corporal es la representación interna de la propia imagen; la cual tiene una conformación multidimensional, es decir, en ella se consideran factores como: biológicos, psicológicos y sociales. De acuerdo con el artículo, se han realizado estudios en diferentes partes del mundo que han demostrado que la mayoría de las mujeres están en descontento con su cuerpo. Esto es a causa de las variaciones entre el "cuerpo ideal" y el cuerpo real de las mujeres. Como consecuencia, las mujeres inconformes buscarán maneras de llegar a cumplir con el "cuerpo ideal" impuesto por la sociedad y los *mass media*.

Algunos estudios, mencionados anteriormente, se presentan a continuación. En un estudio se preguntó a las mujeres de Brasil su opinión respecto a los anuncios que hay en la ciudad, en las revistas en la televisión, de productos para mujeres, que muestran a mujeres con figuras casi irreales, y mencionaron que saben (o piensan) que muchas son falsas y que pocas mujeres en verdad son así. Ante esa respuesta, se les preguntó si preferirían ver a mujeres normales o promedio en la publicidad, a lo que contestaron que no. Ellas compran con el deseo o aspiración de verse como las modelos de las fotografías, y no considerarían llamativo el ver a mujeres comunes en la publicidad de los productos que consumen. La estima de la mujer queda así reducida a la mera ilusión de poder lucir al menos un poco como las irreales modelos de la publicidad.

Otro estudio realizado con mujeres universitarias de Australia e Italia, mostró que las mujeres tienen distintas formas de reaccionar ante los medios dependiendo de la cultura de su país: "El consumo de revistas de modas, en contraste, predijo insatisfacción corporal y conducta alimentaria problemática sólo para las australianas"

(Tiggemann, 2005). Parecería que es un círculo el que se da entre el consumismo y las problemáticas alimentarias. Las revistas femeninas muestran productos e imágenes que se pueden volver aspiraciones para las mujeres, en especial la publicidad que contienen. La edición de Vogue España de Septiembre de 2007, tuvo 727 páginas, en su mayoría de publicidad. Los medios han cambiado la percepción que se tiene sobre belleza, como se ve en el estudio de las mujeres de Brasil que, sabiendo que lo que se les mostraba era parcialmente falso, lo preferían.

Una imagen corporal pobre, hace que un individuo sea más propenso a ser "víctima" de los medios de comunicación. Esto se debe primordialmente a su bajo autoestima, una persona con bajo autoestima no es capaz de ser crítico con lo que los medios le presentan. Toma por verdades, cualquier cosa que sea común entre los individuos que se le presentan en los medios. Por ejemplo, si prende la televisión observará a cierto tipo de mujeres las cuales, no importan el canal, tendrán algo en común: la delgadez. No importan si son rubias o morenas, altas o bajas, el factor que unirá a las mujeres presentadas en la televisión en su figura esbelta. Pero no sólo se representará a la delgadez como el ideal en una mujer, sino que se ridiculizará lo que sea diferente. Actualmente existen una variedad de programas en los que la gordura se ridiculiza, se lastima y se denigra. Una persona "gorda" es merecedora de insultos, bromas pesadas y un sin número de situaciones, que lejos de fomentar la tolerancia provocan repulsión ante esta característica física. Es decir, una mujer con baja autoestima tomará por verdad que la delgadez es buena y la gordura mala. Sin mayor racionalización, meditación o crítica.

De acuerdo a Lipovetsky en su libro " El imperio de lo efímero" los individuos se encuentran cada vez mas ávidos de autorepresentarse ,debido a las grandes posibilidades que existen de hacerlo , de verse en los ojos de los demás permitiendo que los demás se vean en los ojos de ellos. Una especie de narcicismo social. En la modernidad estar a la moda es distinción de clase, en la hipermodernidad es estar en onda, ser joven y bello para siempre, sólo existe el aquí y el ahora. En la actualidad la cultura humana gira alrededor de lo efímero y la seducción. Los anuncios publicitarios están siendo diseñados para seducir a los sentidos, para atraer a todas las cosas que antes no eran importantes y que ahora son básicas para la vida diaria.

Las técnicas publicitarias buscan seducir de una manera muchas veces subliminal, sin darse cuenta los individuos se encuentran consumiendo productos que ni siquiera necesitan, con el único fin de tener lo nuevo, aquello que les dé un sentido de pertenencia a algún grupo. En la mayoría de los casos la publicidad está diseñada para hacer consumir algún tipo de producto o servicio, pero el tipo de marketing más grave es aquel que está diseñado para vender ideas, en su mayoría alejadas totalmente de la realidad, como lo es el concepto de belleza.

El consumismo como forma de vida moderna

Aunado al cambio de patrones y estándares de belleza que se han modificado en los últimos años, la publicidad también ha contribuido a que dichos estándares vayan de la mano con marcas, modas y productos. Cada vez las personas se vuelven menos individuales y tratan con más fuerza de ser parte de lo que es aceptad por la mayoría. Como lo dice uno de los principios esenciales de la psicología Gestalt, el todo siempre es más que la suma de sus elementos. El individuo deja de ser tan importante y el ser como los demás se vuelve la preocupación principal. Es en esa parte en la que la publicidad ha jugado un rol preponderante, vendiéndonos imágenes que se vuelven deseables y signos de una vida admirable. El valor o qué tan admirable es una persona, ha vuelto algo que se puede medir cuantitativamente. El viejo refrán que dice "dime con quién andas, y te diré quién eres", tal vez ha cambiado a "dime qué marcas usas y te diré quién eres".

Programas de televisión actuales, como Gossip Gilr; y películas como "The devil wears prada" han servido para posicionar productos, marcas, diseñadores, y la silueta ideal en el público femenino. Plantean que el ideal es tener lo que todos quieren, es decir, pesar 43 kilogramos, vestir siempre ropa y zapatos de diseñador y ser el centro de atención. En la era de la exaltación del "yo" el deseo de ser ha sido sustituido por el deseo de tener, pero no es un deseo de defender y mostrar la individualidad personal en verdad, pues lo que se busca es encajar en el perfil aceptado.

Al centrarse los individuos en ellos mismos, se olvidan de todos y todo lo que les rodea. Se centran en perseguir la felicidad individual a costa de todo y de todos. Se ha olvidado que los seres humanos forman parte de algo y como tal tienen obligaciones y deberes. Las obligaciones y deberes han sido remplazadas por la seducción, y tal como lo dice Lipovetsky el bienestar se ha convertido en Dios y la publicidad en su profeta.

La felicidad de los individuos hipermodernos, radica en el tener, en la acumulación constante de cosas. Una persona no se siente completa o feliz si no tiene lo mas novedoso que los mercados de consumo le puedan ofrecer. Se consume todo lo que aparece en los medios, un ejemplo claro es la moda. El significado de moda se deriva de mode que significa "un modo nuevo" y que se ha modificado a "el culto a lo nuevo". Y es que en la actualidad estar a la moda se ha convertido en una verdadera ciencia que no cualquiera la puede llevar a la práctica. La moda consumista es el eje central de la modernidad.

De acuerdo a Lipovetsky en su libro " El imperio de lo efímero" las personas se han convertido en individuos cada vez mas ávidos de autorepresentarse ,debido a las grandes posibilidades que existen de hacerlo , de verse en los ojos de los demás permitiendo que los demás se vean en sus ojos. Una especie de narcicismo social. En la modernidad estar a la moda es distinción de clase en la hipermodernidad es estar en onda, ser joven para siempre, sólo existe el aquí y el ahora. En la actualidad la

cultura humana gira alrededor de lo efímero y la seducción. Los anuncios publicitarios están siendo diseñados para seducir a los sentidos, para atraer a todas las cosas que antes no eran importantes y que ahora son básicas para la vida diaria.

Las técnicas publicitarias buscan seducir de una manera muchas veces subliminal, sin darse cuenta las personas se encontraran consumiendo productos que ni siquiera necesitan, con la único fin de tener lo nuevo, aquello que les dé un sentido de pertenencia a algún grupo. El principal ejemplo es el concepto de lujo.

En lujo es considerado como una necesidad absoluta ya que refleja la estratificación social. En la antigüedad el lujo era considerado para personas pertenecientes a la nobleza o a la iglesia, porque ellos eran los únicos que poseían el dinero suficiente para pagar por ello. Mientras que en la última fase de la modernidad el lujo paso a ser un objeto dedicado a uno mismo, la exclusividad que remarca la diferencia individual. Según Lipovetsky el concepto entre moda y lujo encierra una paradoja. Por un lado la moda exige renovarse continuamente, pero por otro están las grandes marcas que pretenden ser arquetípica.

En la hipermodernidad la versatilidad de la elegancia se vende a precios exorbitantes, la exclusividad del lujo somete la producción en serie a una productividad basada en la creatividad. Ahora, la libre capacidad creativa produce un efecto que acelera la novedad, dictando así la estética personal. La novedad aquí es que a los bajísimos costos de producción los industriales de lujo les agregan un altísimo costo derivado de la estrategia de imagen. De acuerdo a Raúl Corral Quintero autor de "Una sociología del presente pos(hiper)moderno", el marketing de la moda cuesta un 90% del costo total del producto y aun así sigue siendo uno de los principales ingresos de países como Francia.

La competencia de las grandes marcas inicia siendo sigilosa y sutil pero en realidad es bastante agresiva para los espectadores. La estrategia de la imagen dicta la moda y es por eso que cada compañía quiere tener la mejor modelo, el mejor guión, la mejor escenografía, la mejor creación de estilo que les dé a los consumidores identidad propia. Pero en realidad es todo lo contrario porque al vender productos tan definidos no dan espacio a la capacidad creativa de los consumidores, venden la idea que para ser considerados elegantes o fashion deben usar determinado tipo de productos de determinada marca. Lejos de crear una identidad están haciendo a las personas más uniformes, pero no es un sentido positivo, sino mas bien en un sentido elitista. Vestir a la moda significa que se acepta el status social, vestir fuera de moda significa que se resiste a ello.

La uniformidad actual de las personas, puede ser vista como que es impuesta por los medios de comunicación o como que es adoptada por los individuo de manera autónoma. Es como si todas las personas decidieran ser iguales, se obsesionan con usar determinados productos, determinada ropa, determinado auto, todo con el fin de autorepresentarse. Pero desde un punto de vista crítico, es una autorepresenta-

ción aparente ya que lo que se está representando son a las masas. Es decir la gente "libremente" decidirá comprar lo que todos quieran.

Y es así como el hiperconsumo diseña un acceso libre al mercado de productos pero restringido a la identidad de clase dada de acuerdo a la edad, la educación, y los ingresos prejuzgando el valor del individuo. Es decir, las personas son aparentemente libres de consumir lo que quieran, siempre y cuando cumplan con determinadas características.

El consumismo hipermoderno puede ser visto como una especie de amor enfermizo, los individuos están enfermizamente enamorados de las cosas. Y en la actualidad se están experimentando las consecuencias de este amor. Consecuencias tales como el calentamiento global, crisis financieras, trastornos alimenticios o consecuencias como la crisis de valores o la desigualdad entre los individuos.

La necesidad de individuos más críticos con lo que les rodea será preponderante para poder así evitar consecuencias sustanciales que mermen el nivel de vida de las personas. El criticar no es algo negativo, como mucha gente lo asocia, sino mas bien es darle paso a la reflexión, a comparar y a decidir libremente que es lo que se quiere.. Criticar es dar un paso adelante a la libertad.

Referencias

Borzekowski, D. L. (2005). Body image and media use amoge adolescents. Pro Quest Health & Medical Complete , 25.

Cateora, Philip R., and John L. Graham. Marketing Internacional. 14 ed. México: McGraw-Hill / Interamericana. 2010.

Griffin, J. (2003). A modern day holy anorexia? Religious language in advertising and anorexia nervosa in the West. ProQuest Health & Medical Complete , 10.

Lipovetsky, G. (1994). El crepúsculo del deber. La ética indolora de los nuevos tiempos democráticos. Barcelona: Anagrama.

Lipovetsky, G. (1990). El imperio de lo efímero. La moda y su destino en las socie dades modernas. Barcelona: Anagrama.

Shrum, L. (2004). The psychology of entertainment media : blurring the lines bet ween entertainment and persuasion. Mahwah: Lawrence Erlbaum.

Quintero, R. C. (2007). Una sociología del presente pos(hiper)moderno. Revista casa del tiempo UAM , 6.

Tiggemann, M. (2005). Body dissatisfaction, disordered eating, fashion magazines, and clothes: A cross-cultural comparison between Australian and Italian young women. International Journal of Psychology, 40(5), 293-302.

¿Educación o escolaridad? La trampa semántica de la modernidad

Dorothy Ann Zablah Assad
Licenciado en Relaciones Internacionales

Resumen

En el contexto de la actual inflación académica, y una sociedad global hiperconsumista e hiperindividualista surgen preguntas importantes: ¿De qué manera los sistemas educativos actuales están cumpliendo su función? ¿De qué facultades están armando a los individuos? O ¿dónde es que se encierra la trampa? El presente trabajo pretende hacer una reflexión en torno a naturaleza de los sistemas educativos actuales en el contexto de su institucionalización como sistema de una modernidad en decadencia, para cuestionar sus limitaciones en el desarrollo de habilidades necesarias para el desarrollo personal y colectivo de una sociedad en el siglo XXI.

Introducción

La escolaridad generalizada ocupa cada vez más tiempo en la vida de una persona, con la promesa de que al final ese diploma, junto con las capacidades aprendidas le darán al individuo un lugar de provecho en la sociedad, sin embargo las incongruencias en torno a estas promesas son abrumadoras. Será imposible hablar del comienzo del siglo XXI sin la palabra "crisis". Prácticamente todos los sistemas y las estructuras que han dado forma a la vida social e individual, hoy se vienen abajo. Se habla con frecuencia de las múltiples crisis de la modernidad, de un desencanto con los ideales del prometido progreso. Hay un enorme descontento social, y un consenso de la necesidad de reformas para mejorar el funcionamiento de las instituciones. Pero si estos cambios se conciben bajo la misma lógica, y con el pobre nivel de creatividad y autoconciencia individual que convirtió este "sueño" en una pesadilla, será inevitable retroceder por el camino de los mismos vicios .

Lipovetsky habla hoy de una hipermodernidad, visualiza el presente que muchos llamarían posmodernidad no como una cancelación de la modernidad, sino como una intensificación de sus vicios. Habla de híper-consumismo, híper-indi-

vidualismo, híper-capitalismo. "Mientras que la primera modernidad se construyó contra la tradición, ahora es contra la modernidad misma como se acrecienta la modernidad." La modernidad se ha convertido ya en su propia tradición, ha construido sus propias formas y las ha reforzado por medio de sus creaciones institucionalizadas que legitiman lo suyo y descalifican aquello que no responde a su tendencia o no habla su lenguaje.

Junto con los estados y sus respectivos gobiernos, las religiones, hoy hasta los centros comerciales, las escuelas son realidades a las que nacemos, existen antes que nosotros, muchos años antes. Crecemos dentro de ellas, por lo tanto las tomamos y evaluamos utilizando marcos mentales propios de las mismas, propios de la modernidad. Tras un largo, complejo e intrincado proceso, la modernidad ha ido construyendo distintas ideas, instituciones y condiciones estructurales. Todas están en una constante dialéctica, se reformulan unas a otras, dando pie a las distintas etapas a las que evoluciona cada civilización con su imaginario colectivo. Se dice que la modernidad ha ido poco a poco encasillando o alienando al individuo de su realidad, reduciendo o coartando su autonomía y su libertad individual, mientras el discurso recurrente, el oficial, es de aumento de las libertades . La escuela es un instrumento y víctima de esta dinámica, para comprenderlo, hay entender los sistemas educativos actuales como producto de la modernidad, y por ende productor de su lógica.

El presente trabajo pretende ser una entre muchas posibles interpretaciones de la realidad escolar como una de las tradiciones que dejó la modernidad. La intención es ofrecer una perspectiva reflexiva en torno a la naturaleza del pensamiento con el que se genera el sistema mediante el cuál se administra y se recibe lo que hoy llamamos educación. Creo que es importante que tanto el personal docente como aquellos que somos alumnos, tomemos conciencia de esta tendencia, que forma parte de nuestra conciencia colectiva y por lo tanto es una fuerza que opera en nosotros; en la manera en que en que concebimos al mundo, en cómo tomamos decisiones y en cómo vivimos. Una fuerza sutil que con frecuencia llega a coartar los esfuerzos de los maestros por enseñar y las ganas de muchísimos alumnos por ampliar sus límites y desarrollar su potencial. Cuántos maestros han intentado interesar genuinamente a sus alumnos por la literatura, o acercar jóvenes a las ciencias pero la estructura en la que todos hemos aprendido, y en la que nos han enseñado a enseñar limita muchísimo la concepción del verdadero potencial que podría tener un grupo de alumnos frente a un buen maestro.

Una interpretación de la modernidad

Desde la segunda Revolución Industrial, hasta la era globalizada de hoy, se dan de una manera continua y muy acelerada, cambios y reformulaciones de cada detalle en todos los ámbitos de la vida humana. Iván Illich habla de la manera en que estas reformulaciones han encasillado y materializado la vida, en una metamorfosis que

extirpa al hombre de sus propias cualidades de hombre. La euforia de las novedades que producía la modernidad y la fe en sus promesas justificó la "desnaturalización de la naturaleza" y la deshumanización del hombre. Desde entonces, se habla de que "el gran proyecto se ha metamorfoseado en un implacable proceso de servidumbre para el productor y de intoxicación para el consumidor." El sistema educativo, por la estructura con la que administra el conocimiento fue un verdadero instrumento de adoctrinamiento para el hombre moderno .

La modernidad ha construido distintas, -pero similares- mecánicas cognitivas, que se reproducen en la manera en que los individuos se perciben a sí mismos y por lo tanto, en la manera en que se relacionan con "el otro" y con su contexto. La concepción occidental de que en la racionalidad es la primera y la más preciada función humana es el principio de muchas patologías sociales que presenciamos hoy en día. Pero además, esta idea se refuerza por el mismo discurso de los marcos y modismos occidentales y se protege porque la racionalidad descalifica todo aquello que no sea la misma "voz de la razón". La maximización de las ganancias económicas son también el principal objetivo del ser racional, dando lugar a la materialización y capitalización de todo a expensas de la fragmentación individual y social.

Además de la materialización y capitalización del individuo, esta dinámica incluye la homogenización de procesos, hasta del conocimiento. Las escuelas están produciendo ciudadanos apáticos hacia la política y a las ciencias principalmente, además de inhibir el desarrollo de las artes, y de aquellas disciplinas y habilidades que están subvaloradas detrás de este "mainstream". Las exigencias curriculares impuestas por la administración fuera del salón de clases con frecuencia inhiben el verdadero aprendizaje y el interés personal por el trabajo. Los alumnos "aprenden" poca información de muchísimas cosas, en lugar de relacionarse con menos cantidades pero en mayor profundidad. Rara vez se logra un aprendizaje de procesos, que genere cuestionamientos propios, porque la dinámica actual acostumbra exigir esfuerzos hacia respuestas predeterminadas. Así mediante la estandarización escolar , se está produciendo en masa un deslindamiento emocional generalizado hacia el aprendizaje, y con este una resistencia hacia distintas disciplinas o áreas . Nos aísla del mundo en lugar de darnos las herramientas para vivir, decidir y actuar autónomamente en él.

El gran peligro es que la lógica moderna encierra paradojas muy grandes, que se protegen con mecanismos que no alcanzamos a percibir desde las propias limitaciones de la conciencia moderna. "Estamos a tal grado deformados por los hábitos industriales, que ya no osamos considerar el campo de las posibilidades." ¿Por qué vamos todos a la escuela? ¿Es acaso la única o la mejor manera de aprender y desarrollar capacidades? ¿Toda la población necesita estas capacidades? ¿Es la educación un vehículo hacia la libertad individual y el desarrollo colectivo? ¿En la realidad o en teoría?

Confundiendo el medio con el fin

Una de las metas del milenio de la Organización de las Naciones Unidas es ampliar la cobertura de la educación universal, en el reporte anual del 2010 se especifica como objetivo para el desarrollo "que los niños y niñas de todo el mundo puedan terminar un ciclo completo de enseñanza primaria." Hay una preocupación generalizada por ampliar la cobertura de la educación a nivel mundial, el informe habla de que en África subsahariana, además de la baja cobertura, un 30% de los niños que comienzan la primaria no la terminan. "El que todos tengan iguales oportunidades de educarse es una meta deseable y factible, pero confundir con ello la escolaridad obligatoria es confundir la salvación con la iglesia". Illich ofrece desde hace 40 años una respuesta a estas preocupaciones: antes de preocuparnos por exportar e imponer una institución que pretende ser el "ethos" de la civilización, hay que evaluar cuidadosamente la efectividad que estos han tenido en los países en dónde hay mayor escolaridad. Además hay que considerar que existen comunidades que viven en condiciones distintas, en las cuales una institución educativa como tiene poco que ofrecer.

Retomando a Illich, "La sociedad moderna tiende a creer en soluciones masivas para sus problemas (…) pero la educación en el empleo exploratorio y creativo de destrezas no puede descansar en sistemas rutinarios" . Igual que las imposiciones en política económica que exportan casi como un producto ya listo, los organismos internacionales (como el banco mundial y el FMI) a expensas de la autonomía política y el desarrollo social de los pueblos, la exportación de sistemas educativos tradicionales no necesariamente es conveniente para todos los rincones del planeta.

O más bien depende de la concepción de lo que es conveniente y lo que no. Iván Illich hace una intervención muy importante desde la década de los 70´s hablando de cómo las condiciones de la institución educativa ha reducido al hombre a un accesorio para echar a andar la megamáquina del complejo industrial . "Estos sistemas son instrumentos de condicionamiento poderoso y eficaces que producirán en serie una mano de obra especializada, consumidores dóciles, usuarios resignados." Desde entonces Goodman protesta también que este tipo de escolaridad representa un "suicidio cultural" .

La simplificación en la enseñanza dicotomiza y deforma concepciones

Por ilustrar con un ejemplo, la enseñanza de historia moderna refuerza esta búsqueda de un mundo objetivo, creado a través de cambio lineal y caos limitado, dónde hay siempre protagonistas "buenos" y "malos". Es común escuchar que "la historia la escriben los vencedores". Los libros modernos de historia, aquellos que nos enseñan desde la primaria hasta la preparatoria, comúnmente relatan -a través de la sucesión de hechos- una percepción delimitada de los sucesos que se enseña como "la verdad". Este es el comienzo de una demarcación errónea de complejidad

de historia de la humanidad, que se reproduce en los patrones con los que el ser humano se aproxima a su realidad en el día a día.

Hoy la historia no puede verse como un proceso lineal de etapas que se suceden una a otra. La historia en la actualidad necesita ser concebida como una evolución de realidades yuxtapuestas, considerando la vivencia subjetiva de cada grupo que toma parte en ella, para una mejor reconstrucción mental del pasado y de la misma realidad. La novelista nigeriana Chimamanda Adichie habla en "El peligro de una sola historia"- desde su experiencia personal – sobre cómo esta hegemonía occidental de producción y distribución del conocimiento favorece enormemente la creación de estereotipos, porque el discurso que se exporta por todos los medios de esta hegemonía suele seguir una misma línea, y presenta una sola versión muy simplificada de la realidad como si esta fuera la realidad completa. En sus propias palabras: "Las historias importan. Muchas historias importan. Éstas han sido utilizadas para despojar y difamar, pero también pueden empoderar y humanizar. Las historias pueden quebrar la dignidad de un pueblo , pero también pueden reparar esa dignidad rota."

En lugar de ayudar a desarrollar la capacidad de percibir y comprender una realidad multifacética (lo que le daría mayor autonomía y fluidez social al individuo) el aprendizaje lineal refuerza la reducción de la realidad a estereotipos (fomentando la intolerancia, y el individualismo a raíz de la incomprensión). Tal vez sería justificable que fuese tan común la simplificación, generalización y clasificación de un ser humano, bajo estereotipos en sociedades con baja escolaridad. Pero, ¿para qué entonces existen las escuelas si no cumplen su función de situar a un ser humano en un mundo tan diverso y eternamente cambiante, y darle las herramientas necesarias para desarrollarse en este océano de complejidad que es la realidad ?

Esta ansiedad moderna por simplificar para clasificar y encasillar todo aquello que existe en el mundo real como un concepto estático , responde también a la necesidad humana de encontrar estabilidad ante un mundo incierto caótico y eternamente cambiante, pero representa una resistencia o huida de la realidad. Esto sucede desde el nivel individual, hasta replicarse en dinámicas escolares, en el curso de la ciencia moderna, hasta en el funcionamiento de los organismos internacionales y las compañías transnacionales que cobran cada vez más poder; favorecidas por esta misma lógica moderna de limitada concepción, y poca autonomía de pensamiento.

¿Búsqueda de objetividad o miedo a la incertidumbre?

"Es absolutamente necesario guardar un debido espacio para la duda, de lo contrario no existe progreso y no existe aprendizaje. No es factible aprender sin estar cuestionando lo observado. El acto de cuestionar requiere la duda. Las personas buscan certidumbre. Pero no hay certidumbre. " – Richard Feynman.

Karl Popper genera su teoría del conocimiento en base a su observación del aprendizaje infantil, y aclara que "nuestros puntos de vista respecto al conocimiento son decisivos para nuestra actitud hacia nosotros mismos y hacia la política". Según Popper, el aprendizaje es un proceso natural, innato el que implica a la formación de teorías o expectativas en la vida cotidiana. Andar por un mundo diverso, complejo y eternamente cambiante, con pretensiones de encontrar estabilidad a través de una verdad predeterminada es un instinto humano característico de los *primeros años de contacto con el mundo* . Popper llama etapa dogmática, a la que responde al impulso de generar explicaciones certeras, y creer o aferrarse de cierto modo a ellas.

Para pasar del dogma al conocimiento, es necesario romper con los límites ordinarios del pensamiento, y así poder contrastar el dogma con la realidad. Existe una necesidad de evolucionar de una fase dogmática a una fase crítica, para poder canalizar esfuerzos hacia una verdadera mejoría del contexto social.

Popper aclara que a este cambio de fase le es inseparable un miedo inicial -resistencia al choque cultural, o de rangos ideales - ya que significa el cuestionamiento del dogma que brindaba seguridad . La exaltación moderna de la racionalidad suele pasar por alto la importancia que tiene el miedo en este proceso. Elemento que de no ser tomado en cuenta, se presenta con frecuencia como comportamiento irracional en la edad adulta.

La dinámica utilizada en los sistemas educativos tradicionales, dónde se enseña información determinada y se pretende evaluar de acuerdo a un estándar en base a puntaje numérico, a través de evaluación de respuestas "correctas" o "incorrectas" refuerza el mantenimiento de la fase dogmática mistificando aún más el temor al error. Estos sistemas enseñan a temer y a evitar a toda costa la crítica y el error. Se trabaja para saber emular y reforzar el pensamiento de otros, en lugar de aprender a generar conocimiento propio y aprender a cuestionar, autoevaluarse y a recibir critica constructiva.

Desde esta perspectiva, el sistema puede resultar primitivo, ya que inhibe la creatividad y la libertad de desarrollo cognitivo del individuo. Además el actual sistema no toma en cuenta la diversidad de procesos de aprendizaje y tipos de inteligencia , ya que busca la homogenización basada en la pretensión de la existencia de un conocimiento objetivo, el cual monopoliza la institución académica.

Aunque ha habido cambios, y existen escuelas divergentes, los sistemas públicos y la mayoría de las escuelas privadas a nivel mundial conservan las mismas condiciones y dinámicas iniciales de la institucionalización educativa. Las primeras escuelas públicas fueron diseñadas para responder a las necesidades económicas de la era industrial , pero además emulan las la estructura de los sistemas educativos utilizados desde 1820 en el antiguo estado militar de Prusia, que se diseñaron para fragmentar el tejido social y así controlar la sublevación de las masas . Por más buenas intenciones que tenga el personal docente de cualquier escuela, si seguimos uti-

lizando las estructuras heredadas de estos sistemas, estamos fragmentando también los esfuerzos genuinos de lograr brindar y obtener una verdadera educación.

Promesas rotas

Las pretensiones de objetividad y universalidad de la cosmovisión moderna no responden a las exigencias de la realidad como tal, y mucho menos a una realidad reformulada por la globalización, en dónde el monopolio del acceso a la información se ha roto rotundamente para muchos , y entre tantos otros cambios, las barreras culturales comienzan a difuminarse, las estructuras tradicionales que encasillaban o protegían a las colectividades dentro de sus paradigmas se han ido desvaneciendo, esto significa que existe una imperante necesidad por ampliar los marcos de referencia para la identificación y la convivencia o coexistencia con el "otro".

Se ha confiado ciegamente en el dogma educativo, pero hay una seria necesidad de evaluarlo comenzando por sus axiomas incuestionables. A pesar de que muchas voces de pensadores contemporáneos han escrito a favor de una educación muy distinta, el status quo general en todas las escuelas públicas y la gran mayoría de las privadas se ha conservado. Es labor también de la sociedad civil cuestionar este servicio que está recibiendo continuamente, y si se está o no satisfecho con los resultados obtenidos.

Ken Robinson, uno de los principales exponentes a favor de un cambio de paradigma educativo habla sobre la necesidad de dejar de simplificar y dicotomizar las habilidades que necesitan ser desarrolladas por los individuos escolarizados, para dar lugar a una verdadera educación mucho más amplia que desarrolle las habilidades que el individuo necesita para crecer como un ser autónomo y encontrarse un lugar productivo dentro de la sociedad. Robinson afirma que "no es adecuado ni responsable juzgar las habilidades intelectuales del niño basándose solamente en las habilidades académicas(…) las cuales enfatizan el razonamiento linear y el conocimiento basado en proposiciones." El problema es que toda la estructura sociopolítica de la era moderna ha construido las condiciones que otorgan el monopolio de fomentar, evaluar y certificar la inteligencia y la competitividad a la institución académica, que además es la que se encarga de evaluarse y renovarse en base a sus propios criterios.

La dificultad de superar el dogma

¿Es el aprendizaje resultado de la enseñanza? "La escuela es una institución construida sobre este axioma, y la sabiduría institucional continúa aceptandolo, pese a las pruebas abrumadoras en sentido contrario." La sabiduría institucional que nos ha escolarizado, nos dice que la meta de la educación pública es "llenar a los jóvenes de conocimiento y despertar su inteligencia, pero nada podría estar más lejos de la verdad." Gatto afirma que basta con una ligera evaluación de las sociedades escolarizadas para ver que lo que se está logrando es "reducir la mayor cantidad de

individuos a el mismo nivel seguro, engendrar y entrenar ciudadanía estandarizada, para apagar la disidencia y la originalidad."

Es claro que muchas personas se desempeñan bien en la escuela, y aman lo que ésta tiene que ofrecerles, pero son demasiados aquellos que se gradúan hasta de nivel profesional sin conocimiento de sus verdaderos talentos, y sin saber en qué dirección seguir. Son muchos más los que sienten que aquello para lo que son buenos no es valorado ni fomentado por su educación. Otros muchos sienten que no son buenos para nada. Hoy tenemos a todas esas personas "entrenadas" sin encontrar un lugar en la sociedad porque no han desarrollado su potencial individual, y no ven por dónde abrirse camino. Muchos no han encontrado o aprendido a desarrollar su pasión porque la sabiduría institucional les impregna el aprendizaje de que la disidencia difícilmente encontraría empleo.

Tener como parte escrita del currículum el hecho de que el maestro es sólo un facilitador y que una de las habilidades a desarrollar en el curso es pensamiento crítico no es suficiente. Las condiciones en las que se aprende a lo largo del proceso de escolarización no favorecen en realidad al desarrollo de habilidades como ésta. No se fomenta la autonomía de pensamiento, la apertura a la crítica, ni una *verdadera* amplitud de concepciones. El pensamiento crítico involucra necesariamente la premisa de reconocer la infinitud de la realidad y *la imposibilidad de su conocimiento unilateral o estático.* Reconocer que todo proceso de aprendizaje y conocimiento es en realidad un proceso, implica que la función de la escuela debería de ser situar a la persona en medio del mar que es el conocimiento *y darle las herramientas necesarias para navegar en él* hacia donde el individuo buscara llegar. Parecería como si la escuela pretendiese ser una alberca donde el individuo conoce sólo hasta la profundidad y los límites establecidos.

Las presiones y las exigencias curriculares de la escuela tradicional no permiten verdadera libertad, sino que clasifican a los niños en categorías numéricas, se establece el contendido y los límites del aprendizaje para todas las tandas a escolarizar. Se evalúan con criterios de bien o mal y se suman los puntos para obtener una calificación final en base a la cual los niños son juzgados, reconocidos o castigados por un numero. Pero no hay un verdadero proceso que envuelva a la persona y le permita desarrollar y afinar sus habilidades propias, sino que se establece desde antes lo que se espera de él, y es lo mismo que se espera de todos sus compañeros, y de todos los que pasaron por ahí antes, y todos los que vendrán después.

Sería una historia muy distinta, y mucho más productiva si se les permitiera conservar la curiosidad de los primeros años, y se les enseñara a desarrollar un pensamiento generativo, original, verdaderamente propio, y además una actitud crítica que les permitiese autoevaluarse y evaluar su entorno. Una educación verdadera necesita generar condiciones apropiadas para seres autónomos, adultos, que pudieran

salir al mundo a vivir conscientemente, coexistir y trabajar con mentes distintas a la propia y desarrollar proyectos verdaderamente originales, en los que encuentren propósito y satisfacción.

> Tanto en el mercado de consumo, como el mercado laboral y la escuela hoy están sedientas de la individualidad que ha sido suprimida, y de no lograr un cambio profundo para abrir focos de escape de esta necesidad, esta búsqueda de individualidad se ha visto muchas veces reducida a modas o tendencias de marketing. El consumo es un medio de identidad también, y la escuela moderna ha fomentado el hiperconsumo de distintas maneras, desde la limitación del autoconocimiento, el ablandamiento del pensamiento crítico y el miedo a la realidad. No es difícil entender cómo la modernidad se ha encargado tanto de preservar su status quo de tantas maneras, que en su proceso de extinción, vemos como se convulsiona y se intensifica.

Consideraciones finales

Quisiera recalcar que ninguna de las críticas anteriores va dirigida al personal docente, ni a cuestionar sus intenciones. La intención de todas las aseveraciones anteriores es esclarecer lo que concibo como el peso de la modernidad limitando su propia extinción, o lo que Goodman llama "superstición colectiva". El dogma educativo está arraigado en nuestra conciencia colectiva, como producto de costumbre y necesidad. Es cierto, la educación es la base del desarrollo individual y colectivo, pero es necesario hacer la distinción entre escolaridad y educación, para intentar comprender y comenzar a enmendar una de las trampas semánticas de la modernidad.

En 2003, John Taylor Gatto, quién trabajó por más de 40 años como profesor en el sistema de educación pública estadounidense escribe las siguientes líneas: "El genio es tan común como la tierra, pero lo suprimimos porque no hemos encontrado cómo manejar una población de hombres y mujeres educados." Creo firmemente en una parte de esta afirmación, el potencial de aprendizaje y desarrollo de cada individuo es innato, y la manera en que hemos estado administrando el subministro educativo con frecuencia lo inhibe, a veces para siempre. No creo que las escuelas en general tengan esta supresión de curiosidades y homogenización como intención consciente, pero sí que la actual dinámica educativa lo está produciendo.

La siguiente cita es un extracto de "Examining in Harvard College", es una crítica desde la experiencia personal de un hombre cuya inteligencia no era valorada por la institución escolar. Ilustra la manera en que la escolarización estandarizada y generalizada con frecuencia produce en el individuo un rechazo al aprendizaje en lugar de guiar los esfuerzos naturales hacía él.

> "Había que meterse todo aquello en la cabeza del modo que fuera, disfrutándolo o aborreciéndolo. Tamaña Coercion produjo en mí un desaliento tan grande que, tras mi examen final, pasé un año entero sin encontrar el más mínimo placer en la consideración de ningún problema científico.
> Debemos tener realmente por un milagro el que los métodos modernos de enseñanza no hayan sofocado aun del todo la curiosidad investigadora, ya que este germen delicado necesita no sólo estímulo, sino sobre todo libertad.(…) Pensar que el placer de la contemplación y la búsqueda puedan ser favorecidos mediante la coerción y el sentido del deber, no es más que un error de grueso calibre. Por el contrario, estoy convencido de la posibilidad de anular la voracidad del predador más fiero y saludable, si pudiéramos obligarle, con la ayuda de un látigo, a devorar continuamente, aun sin hambre; y, sobre todo, si la comida suministrada bajo tal coacción había sido escogida de modo apropiado."
> -Albert Einstein

Gatto argumenta al respecto que "Pensadores desde Platón hasta Rousseau, (…) sabían que si los niños son encasillados con otros niños, extirpados de toda responsabilidad y autonomía, en condiciones que desarrollen emociones trivializadoras como avaricia, envidia, celos y miedo, crecerían en edad pero nunca en madurez." Illich refuerza esta idea, argumentando que expropian a la persona de su autonomía de sus responsabilidades y facultades como individuo para subyugarlo a la categoría o agrupación de ser parte de la masa.

El hombre es un ser gregario que necesita sentirse parte de una comunidad, pero no es suficiente crear una identidad grupal con la que se identifique. El hecho de ser parte de una nación, de una comunidad universitaria o de un equipo de fútbol es un placebo. Creo que es evidente que estas formas de pertenencia son muy llanas y se han ido agotando. El ser humano necesita encontrar su sentido de pertenencia como individuo que ocupa un lugar verdadero en el día a día, con su trabajo. No importa qué tan directa sea la aportación en sí a la comunidad, lo que importa es que la persona encuentre motivación o por lo menos algún propósito que le dé satisfacción en lo que sea que hace. Tomando el ejemplo de México, se dice que el tejido social está roto, yo diría que mucho más que roto en realidad, a veces parece como si hubiera un hoyo negro dentro de muchas de las células que lo componen. Me atrevería a decir que en muchos aspectos somos una nación de niños.

En todas las clases sociales hay una enorme necesidad de dignificar las profesiones. La escuela debería ayudar a las personas a encontrar su lugar como individuos en una sociedad. Una verdadera educación debe brindar autonomía al individuo

antes de pretender llenarlo de información o guías de acción. Una educación que ampliara concepciones y motivaciones, que fomentara el desarrollo de los distintos tipos de inteligencias y la apertura a la crítica, sería un medio mucho más efectivo de construir una sociedad civilizada en esta era de exceso de información. Mientras los padres trabajan todo el día, y muchas de las formas tradicionales que deberían dar sentido a la vida se han ido extinguiendo, los niños muchas veces dependen solamente de la escuela para encontrarse un propósito en la vida. Si la escuela se enfoca en escolarizar mientras extingue la curiosidad y las pasiones subyacentes del individuo -en lugar de enseñarles a canalizarlas- muchas veces está entregando enteramente al joven un vacío que provoca vicios y cánceres sociales.

Sólo si cada uno encuentra satisfacción en su aprendizaje y trabajo diario sería un modo mucho más efectivo de reducir la corrupción y la violencia. Sea cual fuese este trabajo, desde aprender a tocar algún instrumento musical hasta la administración de un restaurante, o la intendencia de una escuela. Creo que en este sentido, se ha subestimado enormemente el beneficio o perjuicio social que representa la satisfacción personal que un individuo debe encontrar en su educación y más tarde en su profesión. Antes que acabar con la pobreza y la desigualdad, recuperar la dignidad es un paso mucho más importante, desde el cual puede edificarse un país de individuos autónomos, de adultos vivos.

Referencias

Adichie, C. (2009) The danger of a single story. TED: ideas worth spreading. Con sultado el 29 de abril de 2012. http://www.ted.com/talks/lang/en/chima manda_adichie_the_danger_of_a_single_story.html

Aguirre, C. (2012) El arte como vehiculo de transformación. Primer Encuentro Interuniversitario de Humanidades "Del Acero a las Ideas". Monterrey, Mx. 20 de abril, 2012.

Ashley, R. K. & Walker, J. B. R. (1990) Speaking the Language of Exile: Dissident Thought in International Studies. International Studies Quarterly. 34, 259-268.

Atma, I. (2005) Hipermodernidad ¿Cuál es la prioridad del arte actual?. La pala bra. Consultado el 17 de febrero, de 2012. http://esp.mexico.org/lapala bra/una/18419/i-hipermodernidad-o-cual-es-la-prioridad-del-arte-actual

Caivano, F. & Carbonell, J. (Ed.) (1986). 15 personajes en busca de otra escuela. Cuadernos de Pedagogía. Barcelona : Editorial Laia.

De Alba, A. (1998) Posmodernidad y educación. México : Grupo Miguel Ángel Porrpúa.

Gardiner, M. E. (2000). Critiques of everyday life. New York: Routledge, Taylor and Francis Group.
Gardner, H. (2010) Howard Gardner on Multiple Inteligences. Edutopia. Consultado el 29 de abril de 2012. http://www.youtube.com/watch?v=iYgO8jZTFuQ
Gardner, H. (2005) Inteligencias Múltiples. La teoría en la práctica. Barcelona: Pai dós Sucros 16.
Gatto, J.T. (2003) Against school: how public education cripples our kids and why. Harper's Magazine. Consultado el 29 de abril de 2012. http://www.wesjo nes.com/gatto1.htm
Godin, S. (2012) Stop stealing dreams: What is school for? Do You Zoom, Inc. Consultado el 17 de abril de 2012. http://www.sethgodin.com/sg/docs/StopStealingDreamsSCREEN.pdf
Godin, S. (2010). What matters now. Consultado el 17 de enero de 2012. http://sethgodin.typepad.com/files/what-matters-now-1.pdf
Goodman, P. (1976) La des-educación obligatoria. Barcelona: Editorial Fontanella. Ianni, O.(2006) (Ed.). Teorías de la globalización. México D. F. : Siglo XXI Editores
Illich, I. (2006) Obras Reunidas I. México : Fondo de Cultura Económica.
Feynman, R. P. (1999) The pleasure of finding things out. Cambridge Mass: Per seus Books.
Lipovetsky, G. y Charles, S. (2006) Los tiempos hipermodernos. Barcelona: Edito rial Anagrama.
Metzge, G. (2007) The Third Culture. Theory Culture Society. Consultado el 12 de febrero de 2012. http://tcs.sagepub.com/content/24/1/137
McGilchrist , L. (2011). The Divided Brain, and the makings of the Western world. RSAnimate. Consultado el 10 de febrero de 2012. http://www.youtube.com/user/theRSAorg
Organización de Naciones Unidas. Objetivos de desarrollo del Milenio. Informe 2010. Consultado el 1ero de mayo de 2012. http://www.un.org/spanish/millenniumgoals/pdf/MDG_Report_2010_SP.pdf#page=18
Pink, D. (2010) Drive: The surprizing truth about what motivates us. RSAni mate. Consultado el 17 de abril de 2012. http://www.youtube.com/watch?v=u6XAPnuFjJc
Pinker, S. (2011) Language as a Window to Human Nature. RSAnimate. (Cognitive media.com.uk) Consultado el 10 de febrero de 2012. http://www.youtube.com/ watch?v=3-son3EJTrU&feature=relmfu
Poper, K.R. (1994) Búsqueda sin término: Una autobiografía intelectual. Madrid: Editorial Tecnos.
Robinson, K. (1999) All Our Futures: Creativity, Culture and Education. (Natio

nal Advisory Committee on Creative and Cultural Education. NACCCE report. Consultado el 7 de febrero de 2012. http://sirkenrobinson.com/skr/pdf/allourfutures.pdf

Robinson, K. (2010) Changing Education Paradigms. RSAnimate. Consultado el 7 de febrero de 2012. http://www.youtube.com/watch?v=zDZFcDGpL4U&feature=relmfu

Robinson, K. (2008) Ken Robinson on Multiple Inteligences. Consultado el 29 de Abril de 2012. http://www.youtube.com/watch?v=KLi-vJSNP6U

Roy, B. (2012) Learning from a barefoot movement. TED: ideas worth spreading. Consultado el 29 de Abril de 2012. http://www.ted.com/talks/lang/en/bunker_roy.html

Sheperd, P. (2010). New self, new world: recovering our senses in the twenty-first century. Berkley: North Atlantic Books.

Stiglitz, J. (2002) Globalization and its discontents. London: Penguin Books.

Taylor, M. (2010) 21st Century Enlightenment. RSAnimate. Consultado el 7 de febrero de 2012. http://www.youtube.com/watch?v=AC7ANGMy0yo&feature=related

Wilber, W. (Ed.). (1984). La conciencia sin fronteras.(No Boundary.) Barcelona: Editorial Kairós.

Yu Lan, F. (1976) A short history of Chinese Philosophy. New York: The Free Press

Zeraoui, Z. (2006). Los paradigmas de la posmodernidad. México D. F. : Limusa.

Reflexiones en torno a visiones sobre espacio y tiempo desde los griegos hasta Einstein

Carlos Gerardo Torres Castanedo
Ingeniero Físico Industrial

Fernando Garza Santisteban
Ingeniero Químico Administrador

Resumen

En el presente trabajo, se ha intentado hacer una recopilación breve de las principales posturas al respecto de las concepciones de espacio y tiempo que ha habido a lo largo de la historia, acompañadas de una reflexión en torno a las consecuencias que se desprendieron de estas visiones. De esta manera, recorremos a los principales exponentes de la filosofía antigua que a este respecto aportaron, luego nos adentramos en la visión más metafísica de la Edad Media y el Renacimiento, para seguir con el enfoque científico de Newton y Leibniz y las discusiones que brotaron en torno a éste. A partir del modo científico de estas posturas se desprende el pensamiento de Mach. Finalmente terminamos con una exposición y reflexión de la postura más contemporánea: la Teoría de la Relatividad.

Introducción

La filosofía del espacio y del tiempo ha sido una de las discusiones más importantes de nuestros días y si lo pensamos un poco, en seguida viene a nuestra mente una serie de preguntas al respecto. Finalmente, son concepciones definitorias de la realidad en que vivimos y el determinarlas necesariamente da lugar a una infinitud de cuestiones posteriores; mismas que ya por el hecho de estar cuestionándolas, provocan el uso inevitable de conceptos y estructuras. De esta manera al preguntarnos ¿por qué las cosas caen? En seguida aparece en nuestra mente el concepto de fuerza de gravedad, y nos quedamos con una tranquilidad aparente. Sin embargo, al aparecer una serie tan variada y distinta de teorías que explican los mismos comportamientos y que dentro de su sistema parecen funcionar, es cuando esa tranquilidad se vuelve difusa y merodea por el terreno de la confusión.

Como menciona Poincaré en su tratado sobre el espacio y el tiempo refirién-

dose a la teoría de la relatividad que apenas estaba en boga:

"¿Cuál será nuestra posición frente a estas concepciones? ¿Nos veremos forzados a modificar conclusiones anteriores? No, por cierto; habíamos adoptado una hipótesis porque nos parecería cómoda, y decíamos que nada nos obligaba a abandonarla. Ahora, ciertos físicos quieren adoptar una nueva convención y no porque se hayan visto constreñidos a ello, sino porque la juzgan más cómoda. Eso es todo. Los que no estén enterados de ella pueden conservar legítimamente la antigua para no trastornar sus viejas costumbres. Y creo –aquí entre nosotros- que eso es lo que harán por mucho tiempo" (Poincare, 1964).

De esta manera, haremos un breve recorrido por las principales posturas al respecto, de tal forma que tengamos un panorama más amplio. Como sugiere Poincaré, podemos tomar postura la que nos parezca más cómoda para las circunstancias en las que vivimos o ponernos en búsqueda de la verdad y aprovechar lo que otros ya han pensado antes, como sugiere Chartres: "Somos como enanos a los hombros de gigantes. Podemos ver más y más lejos que ellos, no por alguna distinción física nuestra, sino porque somos levantados por su gran altura" (Salisbury, 1159).

El fin de este escrito no es sólo aportar respuestas a la pregunta ¿qué es el espacio y el tiempo?, sino también cómo podemos aprender sobre éstas y el rol que juegan dentro de la ciencia.

Antigüedad

El pensador pre-socrático Zenón de Elea es el responsable de la creación de cinco paradojas o aporías (razonamiento en donde surgen contradicciones), que buscaban abrir un debate en cuanto a las propiedades del espacio y tiempo. El objetivo de Zenón era demostrar que las sensaciones que tenemos del mundo son ilusorias, es decir, que las propiedades antes mencionadas son irreales. Sus primeras cuatro paradojas atacan la idea de la divisibilidad del espacio y el tiempo.

La primer paradoja y quizá la más conocida es la de Aquiles y la tortuga. En ésta, expone una hipotética carrera entre una tortuga y el conocido guerrero Aquiles. Durante dicha carrera, la tortuga partiría con una ventaja de 50 metros. Indudablemente para nuestros sentidos, Aquiles alcanzará a la tortuga rápidamente. Sin embargo, de acuerdo con este pensador, cuando Aquiles recorra estos 50 metros, la tortuga habrá avanzado algunos centímetros. Posteriormente cuando Aquiles, avanzara dichos centímetros, la tortuga habrá avanzado una pequeña distancia más y así sucesivamente. Por lo que Aquiles jamás lograría alcanzar a la tortuga. Indudablemente, en la realidad esto no sería posible, sin embargo, no fue hasta el siglo XVII cuando el matemático James Gregory demostrara que una adición de infinitos puede dar un número finito para que dicha aseveración fuera totalmente rechazada.

Otra paradoja que ilustra el pensamiento de Zenón de Elea es la paradoja de la flecha. Ésta implica el lanzamiento de una flecha, la cual es analizada en un espacio

y tiempo determinado. Zenón menciona que en ese instante, la flecha está ocupando un espacio específico y se encuentra en reposo. Si se continúa observando la flecha con una serie de fotografías instantáneas, se podrá observar que en distintos tiempos la flecha se continuará viendo inmóvil. Dado a que no existe un tiempo entre estos tiempos instantáneos, la flecha no podrá moverse, por lo que el movimiento de un objeto es una ilusión.

Es de esta manera, que con la primera paradoja expuesta Zenón desafía la creencia de que el espacio y el tiempo se puedan dividir de forma continua. Mientras que en la segunda, ataca la idea de que pueda existir una indivisibilidad mínima del espacio y el tiempo. En la actualidad, todas las ideas de este personaje griego son sin duda alguna negadas, como es el caso de la paradoja de Aquiles y la tortuga, la cual es considerada errónea al usar una ecuación de velocidad que sea función de la distancia y el tiempo. Por otra parte, la paradoja de la flecha puede ser desmentida fácilmente con la introducción de la idea de límite hecha por Cauchy en 1821. (Ray, Time, space, and philosophy, 1991)

Las ideas de Zenón de Elea, de que en realidad no existe el movimiento, el espacio, ni el tiempo, sirvieron de mucho a futuros pensadores para reflexionar sobre estos temas. Incluso se menciona en algunos textos que sus ideas sirvieron de inspiración para la invención del cálculo infinitesimal. Sin embargo Zenón, discípulo de Parménides, no fue el único pensador de aquella época que se cuestionó sobre el espacio y el tiempo. Podemos mencionar y hablar de otros presocráticos como Platón y Aristóteles, y posteriormente Euclides.

En cuanto a los presocráticos, la idea principal que compartían con sus discípulos era la idea de que el mundo es una realidad "tangible o sustancial", que se encuentra en continuo y perpetuo cambio. Es así que por primera vez en la Antigua Grecia se introdujeron los conceptos del espacio y del tiempo. De esta manera, muchos pensadores como los pitagóricos, Anaximandro, Tales de Mileto, entre otros, intentaron explicar el origen de esa realidad tangible, que podría provenir de los números, del infinito o del agua respectivamente.

A pesar de esta incesante lucha por encontrar el origen del universo o de la realidad tangible, Parménides de Elea (maestro de Zenón), sugirió una idea contraria a la de los demás presocráticos: "El ser nunca ha sido ni será, porque es ahora todo él, uno y continuo". Estos pensamientos repercutieron en gran medida al pensamiento de Zenón, que pudo crear sus paradojas que posteriormente abrirían un gran debate sobre el espacio y el tiempo.

Platón y su discípulo Aristóteles intentaron dar explicaciones acerca del tiempo. Primeramente Platón, basándose en su idea del mundo de las ideas y el sensible, mencionó que el primer mundo era eterno mientras que el segundo se encontraba en un proceso constate de cambio, como mencionaban los presocráticos. En cambio, Aristóteles rechazó la idea de los dos mundos y mencionó que sin el tiempo no

existiría ni el antes ni el después.

En cuanto al concepto del espacio, Euclides el famoso geómetra, hizo importantes aportaciones para que la idea del espacio se viera influenciada por su geometría. De esta manera su libro, "Los Elementos de Euclides" ocasionó una revolución sobre el concepto del espacio a lo largo de la historia. Podemos decir que sus aportaciones permitieron, por primera vez, contemplar la idea del espacio de la perspectiva, es decir el espacio matemático a partir del cual se construye la realidad.

Edad Media y Renacimiento

Durante la Edad Media y el Renacimiento, la filosofía está fuertemente influenciada por el cristianismo. De ahí que los principales expositores sean los Padres de la Iglesia y otros filósofos cristianos. Es por ello que sea frecuente que se desprecie esta época de la filosofía, considerándola como inútil o excesivamente religiosa.

Los autores de ésta época parten de la fe para hacer filosofía y por consiguiente del concepto de creación divina. De acuerdo a ellos, dado que el mundo es creado es imposible que existan ciclos y por tanto, se concibe el tiempo como lineal. Es así que la pasión, muerte y resurrección de Cristo son un hecho y dada la importancia de éstos, marcan el modo en que concebimos la existencia.

Como vemos con San Agustín, el problema del tiempo únicamente a la luz de la razón resulta difícil y complejo, pero a la luz de la fe se resuelve fácilmente:

"¿Qué es el tiempo? ¿Quién podrá explicarlo fácil y brevemente? […] ¿Qué es, pues, el tiempo? Si nadie me lo pregunta lo sé, más si quiero explicárselo a quien me lo pregunta, no lo sé. Lo que sí digo sin vacilar es que sé que si nada pasase no habría pretérito; y si nada adviniere no habría tiempo futuro; y si nada existiese no habría tiempo presente. Pero aquellos dos tiempos, pretérito y futuro, ¿cómo pueden ser, si el pasado ya no es y el futuro todavía no es? En cuanto al presente, si siempre fuere tal y no pasase a ser pasado, ya no sería tiempo sino eternidad. Si es necesario entonces que para ser tiempo, pase el presente a ser pretérito, ¿cómo decimos que existe este presente, si su causa o razón de ser reside en dejar de ser, de modo tal que no podemos decir con verdad que existe el tiempo sino cuando tiende al no ser?" (Agustín)

De esta manera, para San Agustín el tiempo consiste en la capacidad del alma de recordar los sucesos y de planear los que vienen. Sin embargo, sigue con la cuestión del presente.

Santo Tomás de Aquino considera que el modo en que podemos percibir el tiempo es desde el presente: "Percibimos el tiempo cuando vemos que algo está distinto respecto del pasado, en efecto, si nosotros mismos o algo a nuestro alrededor ha cambiado, distinguimos en las cosas un antes y un después de dicho cambio y es entonces donde percibimos algo que pasa y algo que ahora es y no era." (Romero, 2002). Es decir, por la percepción del cambio sabemos que existe el tiempo. Para po-

der medirlo, hemos de numerarlo y captar el tiempo en que algo tarda en producirse. "[…] es una medida inmanente al movimiento que se hace explícita en la numeración cuando hay un intelecto que distingue a sus fases." (Romero, 2002).

Ser en el tiempo para Aristóteles es ser afectado por ese tiempo; de ahí que Tomás desprenda que el tiempo es relativo al movimiento de las cosas. Ya desde entonces se planteaba el problema entre lo relativo y absoluto del espacio y tiempo; mismo problema que como veremos será la disputa entre Newton y Leibniz.

Respecto al espacio, Tomás desarrolla modos de presencia no localizada, salvando así a los seres espirituales. Pues además de la localización mediante la ocupación de un lugar en relación con otros cuerpos, Tomás distingue otros modos (Artigas & Sanguineti, 1993):

> - Algo puede estar en otra cosa como la parte cuantitativa en el todo del que forma parte: mientras que la localización se refiere solamente al lugar como algo distinto del cuerpo localizado, aquí se alude a una continuidad entre las diversas partes de una unidad superior.
> - Algo puede estar en otra cosa como un acto en el sujeto que lo recibe: esto es, por ejemplo como la substancia está en el accidente, como sujeto al que este accidente determina.
> - Algo puede estar presente como un individuo que forma parte de un conjunto ordenado: como un atleta forma parte de un equipo.
> - Algo puede estar presente en todo lo que cae bajo su poder: como un gobernante está presente dentro de su jurisdicción o como Dios está presente en todo lo creado.
> - Presencia basada en la causalidad: la causa está en el efecto que produce y el efecto está de alguna forma en sus causas como el artista está presente en sus obras de arte.

Si bien es un modo profundo de ver la presencia no localizada, es el modo en que logra "conciliar" el sistema científico de su época con las verdades reveladas. Aunque a primera vista parecen poco útiles, estas afirmaciones o sentencias logran ampliar el concepto de espacio y establecer el "mecanismo" mediante el cual Dios existe dentro de nuestro mundo.

Aunque son visiones metafísicas del espacio y tiempo, sirven como base para el desarrollo de un modelo físico de ambos; motivo por el cual no podemos separar esto de aquello. Algunos podrían decir que es una forma poco científica de pensar; sin embargo, si es válido el hacer modelos físicos contradictorios entre sí (hace falta ver el desarrollo posterior de las concepciones de espacio y tiempo para darse cuenta), es igual de válido el hacer un modelo metafísico. Ahora bien, por el lado de la verdad, eso es un tema más complicado que no entra en los alcances de este trabajo.

Al respecto, Ken Wilber ha hecho un trabajo de pensamiento sobre la posibilidad de integración entre ciencia y religión, y en uno de sus libros menciona:

> "[…] basta con suponer que todos los hombres y mujeres poseen un ojo carnal, un ojo racional y un ojo contemplativo; que cada ojo tiene sus propios objetos de conocimiento (sensorial, mental y trascendental); que un ojo superior no puede ser reducido a un ojo inferior ni explicado por él; y que cada ojo es válido y útil en su propio dominio, pero incurre en una falacia cuando intenta captar totalmente los ámbitos superiores o inferiores." (Wilber, 2003)

De esta manera, Wilber intenta delimitar los ámbitos de trabajo de cada ojo, salvando así a lo trascendente.

Newton, Leibniz y Clarke

Cuando Newton escribe sus Principios Matemáticos de Filosofía Natural provoca en cierto modo un debate en torno a la noción esencial de espacio y de tiempo. Para Newton: "el espacio absoluto permanece por su naturaleza sin relación alguna a algo externo siempre semejante e inmoble" (Newton, 1729). Similarmente del tiempo, considera que:

> "El tiempo absoluto, verdadero y matemático fluye, en sí y por su naturaleza, sin relación a nada externo de manera uniforme; con otro nombre llamase "duración"; el relativo y vulgar es una medida sensible y externa de cualquier duración, mediante un movimiento —medida exacta o inexacta—, de la cual se sirve el vulgo, en lugar del tiempo verdadero —así, se sirve de hora, día, mes y año". (Newton, 1729)

De esta manera, Newton considera al espacio como absoluto e infinito. "En la visión de Newton, (el espacio es) esencialmente un absoluto, independiente, infinito, tridimensional, eternamente fijo contenedor en el que Dios 'ha puesto' la materia. Y el tiempo es una matriz absoluta, independiente, unidimensional, fija e uniforme." (Ray, Time, space, and philosophy, 1991).

Lo anterior, conlleva a decir que el espacio y tiempo son verdaderos por sí mismos, esenciales. El espacio es un vacío infinito en el que los cuerpos van ocupando un lugar; no como una construcción mental, en la que por operaciones se abstraen en primer lugar las dimensiones de los cuerpos sin considerarlas en relación a otros y luego construimos la noción de "espacio infinito". Sino más bien como un ente con carácter real, independiente. Y análogamente podríamos aplicar el mismo razonamiento al tiempo. De esta forma, "el movimiento absoluto es el paso de un

lugar absoluto a otro absoluto. El movimiento relativo el paso de un lugar relativo a otro relativo" (Newton, 1729). Así Newton considera que cuando utilizamos sistemas de referencia es sólo una experiencia sensible: "[…] mas como estas partes del espacio no pueden verse ni distinguirse unas de otras por medio de nuestros sentidos, en su lugar utilizamos medidas sensibles" (Newton, 1729). El problema de ello radica en que necesitamos medirlo: "para la determinación del tiempo absoluto es preciso hallar un movimiento que fluya de manera uniforme" (Leibniz, 2006)

Estas consideraciones conllevan diferentes problemas. En primer lugar está el hecho de que al considerar movimiento absoluto y relativo, surge la necesidad de definirlos y –mientras que en el segundo caso la definición es sencilla- en el caso del movimiento absoluto entramos en problemas, pues dada su naturaleza, ha de distinguirse por sus propiedades y éstas no son más que la relación que el cuerpo tiene con el espacio, es decir, son relaciones recíprocas. Y si es así, ¿cómo dar el paso de lo relacional a lo absoluto? Al buscar este sistema de referencias estático, no estamos sino yendo al infinito, pues cualquier afirmación, al ser relacional, nos remitirá a otro sistema. Es por ello que Newton pasa a analizar el movimiento ya no por sus propiedades, sino desde el punto de vista de las fuerzas que intervienen cuando un objeto está en movimiento, y llega así a las causas y efectos del movimiento. "Las causas por las que se distinguen entre sí los movimientos verdaderos y los relativos lo son las fuerzas impresas en los cuerpos para producir movimiento." (Newton, 1729).

Newton salva el hecho de las relaciones, al decir que en realidad no es que las cosas se muevan respecto a otras, sino más bien participan de un movimiento verdadero, que sitúa en las estrellas fijas:

"El movimiento circular verdadero de cualquier cuerpo es único, […] las relaciones, carecen totalmente de efectos verdaderos, a no ser en la medida en que participen de aquel verdadero y único movimiento. Por ello, en el sistema de quienes sostienen que nuestros cielos giran debajo de los cielos de las estrellas fijas, y arrastran a los planetas y cada una de las partes de los cielos que están ciertamente en reposo respecto a sus cielos próximos se mueven verdaderamente, porque cambian sus posiciones mutuas (a diferencia de los que verdaderamente están en reposo) y, simultáneamente con los cielos participan, llevados, de sus movimientos, y por ser partes de todos girantes, tienden a separarse de sus ejes." (Newton, 1729)

Es interesante considerar que Newton considera sumamente difícil la determinación absoluta del espacio y tiempo, con lo cual es práctico considerarlo como relativo.

En contraparte a la visión absolutista, la visión metafísica de Leibniz le impide concebir un espacio absoluto. Leibniz hace una distinción entre el mundo fenomenológico de apariencias y el mundo como es en realidad: de esta manera, nuestros sentidos nos dan acceso a las apariencias. Con lo cual, no tenemos motivo alguno para confiar en las percepciones. Sin embargo, la razón puede ser una guía

estupenda para estructurar la realidad. (Ray, Time, space, and philosophy, 1991). En consecuencia, Leibniz propone tres principios en torno a los cuales basa todo su razonamiento:

> 1. El principio de razón suficiente, en el que ningún hecho puede ser verdadero o existente sin que haya una razón suficiente para que sea así y no de otro modo.
> 2. El principio de perfección, en el que Dios escogió la mejor de todas las infinitas posibilidades alternativas para crear el mundo actual.
> 3. Principio de identidad de los indiscernibles, en el cual no es verdad que dos substancias se parezcan enteramente y difieran sólo en número: proponer dos cosas indiscernibles es proponer la misma cosa bajo dos nombres.
> (Vaughan, 2007).

De acuerdo con estos principios el tiempo absoluto es imposible, ya que los momentos en ese tiempo absoluto (sus partes) son idénticos pero numéricamente diversos, con lo cual violaría el tercer principio. De esta forma, Leibniz concluye que el tiempo no puede ser absoluto. Para refutar el espacio absoluto, Leibniz propone dos universos diferentes en el espacio absoluto de Newton, tienen como única diferencia el hecho de que uno está cinco pies a la izquierda del otro. Esto sólo es posible hacerlo si el espacio es considerado como absoluto. Pero el trasponer dos universos contradice la identidad de los indiscernibles, pues existen dos universos juntos cuyas formas son indiscernibles, sólo se distinguen en posición local, lo cual es una contradicción, pues son universos.

Es interesante ver el razonamiento que sigue Leibniz para tal negación (Ray, Time, space, and philosophy, 1991):

> 1. Un Dios racional tiene que tener una razón suficiente para actuar como lo hace.
> 2. Si A es indiscernible de B, entonces A es idéntico a B.
> 3. El espacio es un contenedor infinito, no-material de la material.
> 4. Si el espacio existiera como un contenedor independiente, entonces la materia podría ser ubicada en ese espacio de la forma que Dios quisiera.
> 5. Dios podría haber elegido poner esa materia en el espacio en una posición y orientación específicas, creando un universo X con una configuración específica relativa al espacio.
> 6. Dios podría haber elegido situar la materia en otra posición y orien-

tación, con lo cual crearía un universo Y tal que las posiciones relativas entre los objetos contenidos en ese universo son iguales que en Y, pero distintas en cuanto al espacio.
7. El espacio es absolutamente uniforme: todas sus partes constituyentes son similares, de tal forma que la distribución de materia en X y Y estarán relacionadas con el espacio de la misma forma.
8. Siendo así, X y Y son indiscernibles.
9. Entonces X y Y son idénticos.
10. X y Y son la misma cosa.
11. Una elección racional no puede hacerse sobre dos objetos que son lo mismo, pues no hay forma de elegir.
12. Dado 1, 10 y 11, un Dios racional no tiene razón suficiente para elegir entre X y Y.
13. Dios no tiene forma de elegir en el modo en que sitúa la materia en el espacio.
14. Dado 4 y 13, el antecedente a 4 es también falso. (modus tollens: Si A luego B; no B; entonces no A).
15. Pero 3 es anterior a 4, entonces 3 es falso.

Con este sistema de pensamiento, a Leibniz no le queda más que concebir el espacio como relación entre objetos y en consecuencia, el movimiento no es sino producto de esa relación. Similarmente el tiempo, no es una cosa en sí, sino un orden de sucesiones, algo puramente relativo. En consecuencia para Leibniz sólo hay tiempo si hay eventos temporales, si las substancias manifiestan cambios. No puede haber tiempo sin cambio (Vaughan, 2007). Con esto, Leibniz declara que "el tiempo es la medida del movimiento". Dejándolo a merced de la substancia, más que como un ente absoluto. Samuel Clarke, contemporáneo y –en cierto modo- discípulo de Newton, contesta a Leibniz poniendo en tela de duda el principio de identidad de los indiscernibles. Tal y como menciona Clarke en su libro Correspondence:

> "Intelligent beings are agents…they have active powers and do move themselves, sometimes upon the view of strong motives, sometimes upon weak ones, and sometimes where things are absolutely indifferent. In the latter case, there may be very good reason to act, though two or more ways of acting may be absolutely indifferent; Two things, by being exactly alike, do not cease to be two. The parts of time, are as exactly like to each other, as those of space: yet two points of time are not the same point of time, nor are they two names of the same point of time." (Clarke, 2000)
> Que en otros términos podemos resumir de la siguiente forma: los seres que

tienen inteligencia pueden hacer elecciones, algunas veces esas elecciones son en cosas indiferentes absolutamente, luego, dos cosas indiferentes entre sí, no dejan de ser dos, pues podemos elegir una u otra. Con esto, refiriéndose a la posibilidad de los universos X y Y de Leibniz, Clarke dice que si bien es cierto que los puntos de espacio y tiempo entre ambos universos son iguales, no se puede decir que sean los mismos. De ahí la negación de este principio.

Clarke no niega el principio de la razón suficiente, pues es creyente, y –al igual que Leibniz-, sabe que en cierto modo "Dios no juega a los dados" y por tanto, no tiene problema en pensar que el espacio sea infinito, pues Dios podría hacerlo; pero lo que cuestiona es la relación que hace Leibniz entre ambos principios, diciendo que si se pueden definir –como ya hemos visto- puntos o regiones del espacio y el tiempo que tengan distintas características (aunque sean aparentemente iguales), mismas que no dependen de la materia, ni de las relaciones materiales entre los objetos, entonces el espacio y el tiempo tienen una realidad independiente.

Y –similarmente a Leibniz- hace una argumentación para la demostración de esto (Ray, Time, space, and philosophy, 1991):

> 1. Si se puede mostrar que los puntos y regiones del espacio y tiempo tengan características distintas, entonces tienen una realidad independiente.
> 2. Si y solo si un objeto ocupa distintos grupos de puntos o distintas regiones a distintos tiempos, entonces está verdaderamente moviéndose a través del espacio y del tiempo.
> 3. Si y solo si un objeto está verdaderamente moviéndose a través del espacio y del tiempo, entonces experimenta fuerzas inerciales cuando su estado de movimiento cambia.
> 4. Los objetos experimentan fuerzas inerciales cuando su estado de movimiento cambia.
> 5. Dado 3 y 4, los objetos realmente se mueven en el espacio y el tiempo.
> 6. Dado 2 y 5, los objetos ocupan distintos lugares o regiones en el espacio en distintos momentos del tiempo.
> 7. Por tanto, los puntos o regiones del espacio y tiempo tienen características distintas.
> 8. Dado 1 y 7, el espacio y el tiempo tienen existencias independientes.

Es necesario fijarse especialmente en las sentencias segunda y tercera de Clarke, pues en cierto modo presuponen el análisis que había hecho Newton sobre el movimiento. Con lo cual se podría argumentar al respecto, como lo hace Huygens cuando dice que todas las fuerzas experimentadas por un objeto que está acoplado

a otro objeto que está rotando, son efecto del movimiento relativo: el hecho de que un objeto que esté acoplado a la circunferencia de una rueda que gira experimente fuerzas inerciales se explica por el movimiento relativo entre ese objeto y el resto de la rueda. Aunque el objeto y algunas partes de la rueda estén moviéndose a la izquierda (por ejemplo) en un instante dado, otras partes estarán moviéndose a la derecha. Por tanto, una rueda que gira experimenta fuerzas inerciales no por su movimiento relativo a un marco absoluto, sino por los movimientos relativos de todas las partes de la rueda. (Ray, Time, space, and philosophy, 1991).

Pero a esto mismo, podríamos contestar que eso no sería así si viéramos la rueda desde un marco de referencia que esté girando con ella, pues, al menos por la vista (mismo argumento de Huygens) no parecería que existen distintas velocidades, con lo cual, volveríamos al mismo problema.

Ernst Mach y Berkeley

A finales del siglo XIX, el físico checo Ernst Mach basó su idea del espacio-tiempo en los escritos de John Berkeley. Mach estudió el escrito de Berkeley, "De Motu", en donde descarta la idea del espacio y tiempo absolutos. Podemos mencionar que la filosofía de Berkeley hablaba acerca de que el ser es ser percibido, es decir, que lo único que no podemos dudar es que tenemos percepciones. Es así que de acuerdo con Berkeley, el ser humano sólo es capaz de explicar el mundo en base a las percepciones, que pueden o no ser las percepciones reales del universo.

Tanto Berkeley como Mach argumentaron en épocas diferentes que el hablar de absoluto es incomprensible debido a que ideas como el espacio absoluto son inobservables o no percibidas. "No hay duda que esta antipatía por la idea del espacio absoluto proviene en parte por el hecho de que el espacio en sí mismo parece ser inobservable" (Ray, Time, space, and philosophy, 1991).

Berkeley mencionaba que uno no puede imaginar un objeto moviéndose por sí mismo, sino que siempre debe ilustrarlo moviéndose relativo a otros objetos. Por esta razón, un movimiento absoluto es inconcebible, idea que va en contra de la idea del espacio absoluto de Newton. Similarmente, Mach argumentaba que en la mecánica por ejemplo, no es posible explicar el comportamiento de un objeto si no existen cuerpos de referencia.

Las ideas de Mach fueron muy importantes ya que desafiaron las ideas de Newton. Sin embargo, ni él ni Berkeley fueron capaces de crear una teoría acerca de sus ideas que fuera capaz de competir contra de la de Newton. "Mach no ofrece una teoría explícita, aunque está consciente que es necesario una y espera que pueda ser encontrada" (Huggett, 1999).

Podemos decir que lo más relevante de Berkeley y en especial de Mach es la motivación que generó en otras mentes. Principalmente en la de Einstein, que posteriormente creó una concepción del espacio y del tiempo conocida como la teoría de

la relatividad. Así también, Mach influyó mucho en la filosofía del siglo XX siendo sus ideas un detonante para la formación del Círculo de Viena, primera escuela de filosofía de la ciencia.

Relatividad: Einstein

Albert Einstein es considerado uno de los físicos más importantes de la historia. Su Teoría de la Relatividad General es considerada como el golpe definitivo al absolutismo del espacio, propuesto por Newton. Para introducir las ideas de Einstein es indispensable mencionar y explicar el modelo que plantea su teoría y resaltar la diferencia entre sus ideas y las de Newton. Posteriormente, hablaremos un poco también acerca de su Teoría Especial de la Relatividad que incluye concepciones nuevas del espacio y del tiempo.

Primeramente se encuentra la idea de que el espacio y el tiempo forman una geometría de cuatro dimensiones; tres espaciales y una del tiempo, a diferencia de Newton que sólo consideraba las espaciales. Por otra parte, introdujo por primera vez un concepto que va en contra de la concepción newtoniana de la materia: la materia y la energía están interrelacionadas por la ecuación E=mc2.

Las dos ideas anteriores son parte de las ecuaciones de campo de Einstein, las cuales especifican cómo la materia influye en la geometría del espacio-tiempo. Podemos considerar una tela estirada, en la cual ponemos una esfera con determinado peso. La esfera la consideramos como un planeta con cierta masa y la tela como el espacio tiempo, el cual es deformado. De esta forma, de acuerdo con Einstein, podemos explicar las fuerzas gravitacionales como deformaciones curvas del espacio tiempo. "Objetos como manzanas o planetas intentarán moverse en línea recta en el espacio tiempo, pero sus caminos parecerán ser inclinados por un campo gravitacional porque el espacio tiempo es curvo" (Hawking, 2001).

La Teoría General de la Relatividad pasó por algunos obstáculos para emerger como la teoría más aceptada del espacio-tiempo. La primera de éstas fue simplemente un error matemático por parte de Einstein para obtener las ecuaciones de campo, que ocasionó una demora importante en el tiempo de publicación. Además de esto, la guerra en Europa y problemas familiares también retrasaron su labor. Sin embargo, la ciencia tiene sus bases en la verificabilidad, por lo que no bastaba la ingeniosa matemática e ideas de Einstein para autenticar su teoría.

En 1919, cuatro años después de la publicación de la Teoría General de la Relatividad, el primer rastro de la veracidad de esta teoría fue arrojado por un grupo de navegantes que se encontraban cerca de la costa oeste de África. Ellos mencionaron que al presenciar un eclipse solar, observaron una luz curveada proveniente de una estrella, lo que sin duda alguna comprobaba la curvatura del espacio tiempo. Entre los navegantes se encontraba el astrofísico Arthur Eddington, que en ese mismo año escribió un artículo titulado: "Report on the relativity theory of gravitation" y validó

de esta forma la Teoría de la Relatividad Espacial de Einstein.

Podemos decir que la teoría de Einstein permitió al espacio tiempo ir de un rol de fondo pasivo en donde los acontecimientos toman lugar a ser un participante activo de la dinámica del universo. Einstein intentó con mucho esfuerzo y nada de resultados introducir una constante que permitiera modelar al espacio como estático. "Si Einstein se hubiera utilizado sus ecuaciones originales, él hubiera podido predecir que el universo se expande" (Hawking, 2001). Este descubrimiento mencionado por Hawking, eliminó totalmente la idea de la constante cosmológica e hizo que Einstein dijera que había sido el peor error de su vida.

Para dar por terminado la explicación de la Teoría General de la Relatividad de Einstein es necesario que recalquemos que esta teoría fue la primera en considerar que el tiempo y el espacio están interconectados. Es decir, que si el espacio se curvea, el tiempo también lo hará. Por lo tanto, dos conceptos que fueron tratados separadamente a lo largo de la historia, ahora fueron tratados por primera vez como uno sólo.

En cuanto a la Teoría Especial de la Relatividad, Einstein introdujo la importancia del movimiento y el tiempo relativo. Es así que el movimiento de un objeto depende de su marco de referencia, así como el tiempo. Esta idea fue muy controversial en su tiempo debido a lo irracional que parecía, pero poco a poco se fue aceptando. "Aun así, la teoría de Einstein sigue y es ahora totalmente aceptada por la comunidad científica, y sus predicciones han sido verificadas en innumerables aplicaciones" (Hawking, 2001).

En esta teoría, Einstein postuló que no existe un sistema inercial preferente o que se pueda considerar absoluto, totalmente en contra de lo establecido en aquella época. Así también, que la velocidad de la luz es una constante universal independiente del movimiento de la fuente de luz, como Michelson y Morley habían descubierto en 1887. Con estos dos postulados, su Teoría Especial de la Relatividad emergió.

La relatividad del tiempo es muchas veces, si no siempre, explicada con la paradoja de los gemelos. Ésta consiste en que un gemelo permanece en la Tierra, mientras que el otro viaja por el espacio a velocidades del orden de una fracción de la velocidad de la luz. Después de un tiempo determinado, digamos 20 años, el gemelo de la Tierra habrá crecido esta cantidad de años, sin embargo, el que viajó por el espacio no. Es así que el que viajó lucirá más joven que el que se quedó en la Tierra.

La paradoja de los gemelos abre nuestro pensamiento a considerar tiempos relativos dependiendo del marco inercial. Es así, que el tiempo para el gemelo que viaja es muy diferente al que se queda en la Tierra. De esta manera, podemos concluir que Einstein no considera ningún marco inercial preferente, como lo fue en algún tiempo el éter o el espacio absoluto.

Conclusión

Posterior a los estudios de Einstein, surgieron nuevas ideas sobre el espacio-tiempo, las cuales no vamos a abordar detalladamente debido a que no es el objetivo del presente escrito y porque algunas son demasiado complejas. Sin embargo, debemos mencionar que la Teoría de la Relatividad de Einstein y sus problemas con la mecánica cuántica, han permitido el desarrollo de importantes ramas de la física que intentan explicar la estructura del espacio- tiempo. Podemos mencionar la teoría de cuerdas y branas, la supergravedad y la holografía, entre otras.

Finalmente, nos damos cuenta que al parecer hemos aprendido mucho y paradójicamente muy poco. Hemos visto que la naturaleza del espacio y del tiempo puede ser estudiada por sus efectos en la materia, aunque no se sepa a bien la explicación detallada de los fenómenos. Hemos descubierto que existen problemas al determinar la geometría del espacio y al considerar una u otra forma de tiempo, así como la importancia del estudio de los efectos inerciales en el caso de Newton, Leibniz y Clarke como un aspecto que al tomarse en una forma, definen el espacio y el tiempo de manera radical. La pregunta metafísica queda aún sin resolverse y es la eterna cuestión que viene desde los griegos, se distingue en el siglo XVIII y continúa hasta nuestros días, pues la relatividad ha dicho muy poco a este respecto.

Como aspectos a reflexionar, parecería como si cada vez el ser humano en su intento por acercarse a la verdad se estuviera alejando, y se entiende entonces cómo es que filósofos hayan considerado cosas que a posteriori nos parecen absurdas. Sin embargo, al pasar el tiempo nos damos cuenta de que lo que damos por entendido en realidad pasa a tornarse confuso y a dar paso a una nueva teoría. La cuestión de fondo está así en la verdad pues por más que creamos teorías al respecto la cuestión no es si aportan o no, pues al menos de algún modo lo hacen, sino si en verdad son verdaderas.

De ahí la importancia de retomar quizá diversos puntos de vista en los que la metafísica se estaba desarrollando, pero que –como hemos visto- se dejó pues se consideraba una ciencia sin fundamento. Quizá la respuesta a nuestras preguntas las encontraremos, como propone Ken Wilber, mirando la realidad desde otros ojos e intentar acercarnos a ella de modo humilde, complementándola con los diversos saberes científicos que vamos desarrollando.

Referencias

Agustín, S. (n.d.). Confesiones.

Artigas, M., & Sanguineti, J. J. (1993). Filosofia de la Naturaleza. Pamplona, España: EUNSA.

Benítez Grobert, L. (2005). EL ARGUMENTO DE LA SIMPLICIDAD Y LOS CONCEPTOS DE ESPACIO Y TIEMPO EN SAMUEL CLARKE. Tópicos(13).

Clarke, S. (2000). Correspondence. Hackett Publishing.

Hawking, S. (2001). The universe in a nutshell. New York: Bantam Books.

Huggett, N. (1999). Space form Zeno to Einstein: Classic readings with a contemporary commentary. Cambridge: MIT Press.

Leibniz, G. (2006). La Monadología. Escuela de Filosofía de la Universidad de ARCIS.

Newton, I. (1729). The mathematical principles of natural philosophy. (A. Motte, Trans.) London: Middle-Temple-Gate.

Ochoa, F. (2000). Isaac Newton, una mirada al absolutismo. Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia, 125-138.

Poincare, H. (1964). El Espacio y el Tiempo (1st ed.). (M. Bueno, Trad.) México: UNAM.

Ray, C. (1991). Time, space, and philosophy. London: Routledge.

Ray, C. (1991). Time, space, and philosophy. London: Routledge.

Romero, G. A. (2002). El tiempo y la eternidad en santo Tomás. Retrieved June 26, 2011, from http://cablemodem.fibertel.com.ar/sta/xxvi/files/Jueves/Tiempo_y_eternidad_en_Santo_Tomas.pdf

Salisbury, J. o. (1159). Metalogicon (Vol. III).

Vaughan, N. (2007). ¿Por qué Leibniz requiere del tiempo absoluto? Ideas y valo res: Revista Colombiana de Filosofía(134), 23-24.

Wilber, K. (2003). Los tres ojos del conocimiento. Barcelona: Kairós.

El árbol de la ciencia y sus raíces místicas

Alfredo Contreras Guardado
Licenciado en Contaduría Pública y Finanzas

Resumen

El presente trabajo analiza cómo es que la ciencia tuvo su orígenes en lo místico y divino, y cómo es que a través del tiempo fue ganando autonomía hasta llegar a un punto donde esta niega sus raíces. Además, se estudia cómo ha afectado el desarrollo de la ciencia y la situación actual respecto a estos puntos que parecen diferentes. El propósito del trabajo es mostrar que la existencia de un diálogo, usando como guía la filosofía, entre la ciencia y creencia, hará posible un progreso mental y espiritual en el ser humano.

I. Introducción

La ciencia se ha encargado de revolucionar la visión que tiene el ser humano respecto al mundo que lo rodea, y le ha brindado herramientas para intentar hallar respuestas a las interrogantes que se ha planteado desde los inicios de la historia de la humanidad. Mas los orígenes de la ciencia no siempre fueron desde puntos de vista totalmente objetivos y formales, ya que esta empieza a gestarse en la filosofía y en el pensamiento mágico. "*El que la ciencia sea el método de pensar actual, no significa que antes de que apareciera no se pensara. Lo que ocurre es que se pensaba de otra forma"* (Ruiz Fernández, Jesús, 2009, p.119) ¿Podemos llamar entonces verdadera ciencia a todo el conocimiento generado en los tiempos de antiguas civilizaciones, como la de los mayas? Esta interrogante y otras más pueden surgir cuando uno reflexiona sobre todo aquel saber que se desarrolló en tiempos donde la creencia regía la mente humana. En el presente trabajo de investigación busca ser uno ecléctico, para brindar un punto de vista distinto y, para realizar una comprensión mejor de los temas, se recurrirá a la filosofía para dar pie a la reflexión. La filosofía, una de las causas de que

se fuera haciendo ciencia, ayudará a entender cómo es que se produjo una separación con la creencia, y al mismo tiempo haciendo posible la generación de conocimiento, porque hará que se haga una reflexión a profundidad sobre esto que se expone. La filosofía formaba parte de la naturaleza del hombre y en cierto momento haría que éste fuera buscando respuestas más concisas sobre los fenómenos que observaba; era algo natural en él, como apunta Julián Marías al decir que:

> El hombre se extraña de las cosas cercanas, y luego de la totalidad de cuanto hay. En lugar de moverse entre las cosas, usar de ellas, gozarlas o temerlas, se pone fuera, extrañado de ellas, y se pregunta con asombro por esas cosas próximas y de todos los días, que ahora, por primera vez, aparecen frente a él, por tanto, solas, aisladas en sí mismas por la pregunta: ¿Qué es esto?. En ese momento comienza la filosofía. (Marías, 2008, p.41).

De esto que comparte el autor, al compararlo con la ciencia, se puede observar que la curiosidad no sólo ha movido al hombre a dar los primeros pasos en la filosofía, sino que también en la propia ciencia porque gracias a la observación el ser humano empieza a construir las bases de las diferentes ciencias que existen en la actualidad. Otra cosa que es necesaria mencionar es que la ciencia, filosofía y religión están enlazadas por el saber, o conocimiento (Gil Ibáñez, 2011) y constituyen etapas por las cuales el hombre ha tenido que pasar para la generación de conocimiento. Auguste Comte resume esta evolución del pensamiento humano en tres estadios: el teológico, metafísico y el positivo o científico (Comte, 1973). La búsqueda y obtención de conocimiento o saber es una característica natural y que distingue al ser humano, es esa curiosidad que lo ha impulsado a cuestionar el mundo y a cuestionarse a sí mismo. El cambio científico ocurre conforme va avanzando la historia, ya que cada rama científica va desarrollándose y ganando autonomía en distintas áreas, hasta que llegan a un punto donde se separan de sus orígenes místicos y divinos. Lo interesante, es que el ser humano aún conserva ese lado mágico y se mueve bajo el pensamiento abstracto cuando se le presentan situaciones donde la ciencia aún no puede dar explicaciones. A pesar de que ésta se haya separado de sus inicios, aún podemos encontrar incógnitas donde la ciencia, filosofía y lo divino y abstracto se mezclan; tal y como lo demuestra el autor Webster (1988) al decir que:

> La magia como representación de un ritual que tiene a controlar fuerzas consideradas causantes de la sucesión de los acontecimientos, cayó lentamente en un estado latente entre la élite intelectual, pero parece que la infraestructura conceptual de la magia fue mantenida con convicción durante un período más largo. La magia conservó su atractivo

> como ejercicio espiritual útil, y también se reconocía su valor para la medicina y su pertinencia para la explicación científica. Es importante, en consecuencia, no suponer que la declinación de la magia operativa popular significaba el completo abandono de una visión mágica del mundo.

En la actualidad, estas ramas se encuentran formalmente divididas, pero no por eso el pensamiento mágico ha abandonado por completo la vida de los individuos, porque desde las primeras civilizaciones ha servido para construir una cosmología; y, es aquí, donde el ser humano se compara con el trabajo que hacían los primeros filósofos, ya que en aquellos tiempos el científico, filósofo y creyente eran un mismo sujeto, tal y como lo apunta Octavio Paz cuando dice que:

> En su origen, en la antigua Grecia, las fronteras entre las ciencias y la filosofía eran indiscernibles; los primeros filósofos fueron también y sin contradicción físicos, biólogos, cosmólogos. El ejemplo mejor es el de Pitágoras: matemático y fundador de un movimiento filosófico-religioso. Un poco más tarde comienza la separación y Sócrates la consuma: la atención de los filósofos se desplaza hacia el hombre interior… Sin embargo, no decreció el interés por la physis y los secretos del cosmos: Platón cultivó las matemáticas y la geometría; Aristóteles se interesó en las ciencias biológicas; Demócrito y el atomismo; los estoicos elaboraron un sistema cosmológico que tiene aspectos extrañamente modernos… (Paz, 1993).

De esto se desprende el hecho de que la ciencia va ligada a la percepción que tiene el hombre respecto a su entorno, y durante un gran período de tiempo se complementaban entre sí los diversos saberes, siendo el índole filosófico, científico y religioso los más importantes dentro de las primeras civilizaciones. Basta con ver el ejemplo de la cultura maya para comprender mejor esta forma de desarrollo ideológico. Es por eso, que en el presente trabajo se analizará la relación entre ciencia y creencia; y, con esto, se busca hacer notar la importancia de un diálogo y que una unión, usando la filosofía, entre ambas pueden ayudar a un progreso espiritual y mental del ser humano. Para poder realizar esto, hay que hacer una deconstrucción [1] de lo esencial para comprender mejor esta idea propuesta. La fe no sólo ha servido al hombre con un fin espiritual, sino que también le ha apoyado para crear una

1 Se le atribuye a Derrida una idea múltiple sobre el sentido de ese término… la deconstrucción es una estrategia; no es un método apropiadamente, sino una intervención "intencional", por lo tanto, con un objetivo y en un campo determinado. (García Masip, Fernando, 2008, p.15)

visión sobre qué es y cómo funciona la realidad; la creencia en algo ha hecho que el ser humano haya utilizado la ciencia para fines diversos, pero en su paso también ha creado conocimiento. Dentrambos modos, ciencia y divinidad han hecho que el ser humano vaya teniendo una mejor construcción de la realidad.

II. Apuntes históricos

La ciencia no tiene una fecha de inicio precisa, porque iba muy de la mano con la creación de las primeras civilizaciones y no se da solamente en un área en específico, ya que va apareciendo en distintas partes del mundo y con metodologías diversas de acuerdo a la cultura. Citando a Paul Karl Feyerabend (1993) *"… the history of science will be as complex, chaotic, full of mistakes, and entertaining as are the minds of those who invented them"* (p. 11). Sin requerir una línea de tiempo precisa, es necesario conocer algunos de los conocimientos científicos que se desarrollaron en civilizaciones antiguas, porque de esta forma se puede entender mejor cómo es que la ciencia estaba avanzando y servía para entender el mundo, pero con la diferencia de que se regía bajo un pensamiento mágico y/o religioso. Mas ¿por qué bajo un dogma de fe? Muchas cosas, como los fenómenos meteorológicos y astronómicos, no se les podían dar respuestas precisas y era por esto que se les daba una explicación en base a mitos o creencias (dioses, rituales, profecías y deidades); al fundamentar con estos conceptos, no sólo se lograba formular una respuesta aceptable y que iba de acuerdo a la creencia, sino que a la vez el mundo se regía bajo condiciones perfectas. El propio Aristóteles, pensaba que la Tierra estaba inmóvil y que alrededor de esta giraban el Sol y los demás planetas porque *"he felt, for mystical reasons, that the earth was the center of the universe, and that circular motion was the most perfect"* (Hawking). Con el paso del tiempo, el esquema de perfección fue desmoronándose poco a poco, porque se fueron descubriendo cosas y hechos que iban dando respuesta y explicación a las interrogantes que se había planteado el hombre; el mundo que funcionaba bajo un dogma de fe empezaba a cambiar por uno que está sujeto a leyes.

Uno de los cambios que tuvo más impacto, en la evolución de la ciencia, fue causado por la publicación de *"De revolutionibus orbium coelestium"* (Sobre el movimiento de las esferas celestiales), escrito por Nicolás Copérnico. Lo relevante de esto no sólo recae en lo que Copérnico proponía, un sistema donde la tierra no era el centro del universo, sino también en el punto de vista histórico porque anteriormente ya existían teorías que hablaban de un sistema heliocéntrico. El autor Dick Teresi aporta información sobre este tema al recordar que: *"Two hundred years before Pythagoras, philosophers in Northern India had understood that gravitation held the solar system together, and that therefore the sun, the most massive object, had to be at its center… The Maya had posited a heliocentric solar system by A.D. 1000"* (Teresi, 2003, p. 1). Con esto se observa que la teoría no es nueva, si se compara con lo que varias civilizaciones en el pasado hicieron. Lo que marca una diferencia, es la forma en cómo se tuvo que sustentar

matemáticamente, para que de esta forma se pudieran corregir las fallas que tenía el sistema de Ptolomeo.

Como se ha visto, la ciencia no es algo que ha tenido sus principios o formación con Pitágoras, Aristóteles o Ptolomeo, sino que las ideas astronómicas, matemáticas o físicas ya habían sido propuestas por culturas antiguas, empero los fines o usos de estos conocimientos no eran simplemente para generar conocimiento. La disimilitud radica en la motivación que impulsó a los científicos a buscar más allá, por ejemplo: *"… arab mathematicians improved algebra, in part, to help facilitate Islamic inheritance laws, and Vedic Indians solved square roots to build sacrificial altars of the proper size. This was science in the service of religion, but science nonetheless"* (Teresi). La ciencia, como dice Teresi, fue durante un buen tiempo un instrumento dentro de la religión y, de igual manera, fue usada dentro de temas ocultistas. En el libro de Teresi, se pueden hallar ejemplos que ilustran mejor esto; uno de estos es el de la civilización hindú, que desarrolló y resolvió problemas matemáticos para poder realizar rituales importantes dentro de su cultura. Estos rituales se encuentran en unos textos, llamados *Sulbasutras*, que forman parte de la literatura del período védico (período donde se compusieron los Vedas, los textos más sagrados de la cultura indoarios) y detallan la construcción de altares de sacrificio utilizando medidas específicas.

> The earliest sulbasutras were composed by the priest-craftsman Baudhayana somewhere between 800 and 600 B.C. and include a general statement of the Pythagorean theorem and a procedure for obtaining the square root of 2 to five decimal places. Baudhayana's motivations were religious and practical; he needed mathematics that would help scale altars to the proper size depending on the sacrifice. (Teresi, 2003, p.61)

La cultura India no fue la única en unir divinidad u ocultismo con ramas como la matemática, porque existen otras civilizaciones como la árabe y maya que también destacan por este tipo de unión. La matemática no sólo ha auxiliado al hombre para resolver problemas tecnológicos y/o científicos actuales, sino que de igual manera ha sido de ayuda dentro de la fe. Los árabes por ejemplo, utilizaban la matemática para encontrar significados, que ellos creían ocultos, dentro de su libro más sagrado, el Corán. En el caso de la civilización maya, la ciencia y religión tenían gran estrechez, ya que cada una dependía de la otra para poder dar una explicación al mundo. Las matemáticas eran de gran importancia para la cultura maya, porque formaban parte de la vida cotidiana de la sociedad y desempeñaban un función clave dentro del funcionamiento de esta porque se regía bajo fuertes creencias religiosas.

Once again, religion presents itself. A holy class of scribes was in char-

> ge of mathematics in the Mayan civilization… Among the Maya, the route to the gods was through the scribes, and the route taken by the scribes was through mathematics and astronomy. (Teresi, 2003, p.78)

Con esta información que proporciona el autor Teresi, se puede comprobar que las personas que se ubicaban en la parte alta de la pirámide social, de aquellas civilizaciones, cumplían un rol importante dentro de la sociedad porque no sólo eran quienes se encargaban de asuntos religiosos sino también de cumplir con temas relacionadas al conocimiento.

En el momento en que el hombre une la ciencia y religión está creando una cosmología, donde la divinidad y ciencia conviven en armonía para que de esta forma se pueda dar una explicación a los fenómenos naturales y a la realidad. Esto que se realiza se llama metafísica [2], y *"… desarrollóse desde el principio por la unión y el conflicto de dos impulsos humanos muy diferentes; de éstos, uno llevó al misticismo, el otro, a la ciencia"* (Russell, 1975, p.9). Algo que se debe de mencionar, al hablar de cosmología, es que las culturas mesoamericanas comparten una similitud en cuanto a este aspecto; y, en parte, es producto derivado de la astronomía. La observación de los cielos ha sido un propulsor dentro de la formación de una cosmología y para la relación de ciencia y religión. Es un hecho curioso que los astros y demás cuerpos celestes, que se veían en el cielo, fueran responsables de que el hombre comenzara a formar creencias religiosa y mitos, que a la vez dieron paso al progreso de la ciencia; es decir, del cielo es donde provino la preocupación de generar explicaciones a las preguntas hechas por el ser humano y los descubrimientos que marcarían una etapa distinta en la ciencia y dentro de la historia (como es el caso de Galileo). Una gran parte de las respuestas, por parte de las primeras civilizaciones, se dieron desde un punto de vista divino, y por esta razón es por la cual, en el mundo antiguo, existe una fuerte presencia de la fe dentro de las sociedades. En el caso de las culturas mesoamericanas, se creía que el cielo guardaba una estrecha relación con los dioses y que era en ese lugar de donde provenían señales de ellos, provocando así un gran interés por una interpretación respecto a los fenómenos astronómicos.

> Mesoamerican astronomical interests were inseparable from religious and sociopolitical ones (Mesoamerica stretches from northwest Mexico through central Guatemala and El Salvador). Mesoamerican societies saw the heavenly bodies as gods who influenced their fate and controlled what happened in Earth… For all Mesoamerican societies the sun was the ruler of time and space. Astronomers used fixed locations in temples and pyramids to track the rising and setting of the sun and

2 Intento de concebir el mundo en su totalidad por medio del pensamiento (Russell, 1975, p.9).

other celestial bodies. (Teresi, 2003, p.93)

Como se habrá podido constatar, antes de que la ciencia empezara a tener autonomía tenía propósitos que servían a causas principalmente religiosas o místicas. El ser humano la veía como una herramienta que le ayudaba a comprender mejor el comportamiento de fuerzas superiores y, a la vez, era vista como un medio para el acercamiento dentro de la fe. Entonces, si desde las antiguas civilizaciones se mantenía esta unión, de ciencia y divinidad, ¿por qué ahora en nuestra sociedad no sigue teniendo igual este vínculo? El problema, en parte, es por ideología, pero también es por falta de acercamiento. Los adelantos científicos han alterado por completo la manera en cómo se observa al mundo, si se compara con aquella visión que tenían las personas que vivieron antes de que se pudieran dar respuestas claras al por qué de los fenómenos.

Algunas personas como el físico y teólogo Ian G. Barbour y el autor Dick Teresi señalan que el período de la ciencia moderna, y que sentó las bases de gran parte del conocimiento occidental, empieza con el cambio de perspectiva sobre el mundo gracias a las ideas y publicaciones que hacen Galileo y Newton. Estas nuevas teorías afectaron por completo el pensamiento, porque no sólo cambiaron la manera de entender el comportamiento del mundo sino también la comprensión de Dios y de la naturaleza humana.

III. El tronco del árbol

Antes de proseguir con el desarrollo del texto, hay que profundizar en el tema de la creencia por ser una de las fuerzas de pensamiento divino existentes. Se hablará primordialmente del caso de la religión, por ser una de las que se ha encargado de manejar la mayor parte de los asuntos de fe y creencia. Por otro lado, en el caso de la magia, de la cual se ha mencionado de igual forma al inicio del trabajo, y también ha estado presente desde las primeras civilizaciones, no llegó a consolidar el mismo poder y expansión como fue en el caso de las religiones. Ambas son corrientes de creencia y buscan comprender fuerzas superiores al ser humano, empero el destino de la magia fue el de irse limitando a pocas personas, principalmente practicada por comunidades que quedaron aisladas del cambio científico y tecnológico del mundo e individuos que la ejercitan por motivos personales. Mientras que en el caso de las religiones, estas lograron una mayor aceptación, y por ende su continuación, por motivos como la capacidad de adaptación ante el nuevo conocimiento y su gran difusión entre las personas. Lo que sucedió con la magia fue una evolución del concepto. Este tema se tocará más adelante, cuando se esté hablando sobre el lenguaje; por el momento, se concentrará la atención en lo que sucedió con la religión.

Como se dijo en el primer apartado, la creciente autonomía de la ciencia provocó que la espiritualidad, magia y misticismo fueran perdiendo fuerza. Sigmund

Freud (1936) parece tener certeza cuando dijo que:

> Reflexionemos sobre la situación actual: Hemos oído la confesión de que la religión no ejerce ya sobre los hombres la misma influencia que antes (nos referimos a la civilización europea cristiana). Y ello no porque prometa menos, sino porque los hombres van dejando de creer en sus promesas… El espíritu científico crea una actitud particular ante las cosas de este mundo. Ante las cosas de la religión se detiene un poco, vacila y acaba por traspasar también los umbrales. En este proceso no hay detención alguna; cuanto más asequibles se hacen al hombre los tesoros del conocimiento tanto más se difunden su abandono de la fe religiosa. (p. 39)

¿Acaso ya no se puede crear una relación entre ciencia y divinidad? La religión y la ciencia buscan dar una respuesta a la realidad, en la primera usando una visión que involucra a Dios o un ser omnipotente y en la segunda en base al cómo y por qué de las cosas. A simple vista puede y que se vean contradictorias, pero no se debe de olvidar que con cada paso que da la ciencia y la tecnología surgen nuevas interrogantes y que pueden orillar al hombre a creer más en la ciencia, lo espiritual o en ambas. Este es un aspecto que Freud (1936) no consideró cuando dijo que *"los hombres van dejando de creer en sus promesas"* (p. 39). Otro detalle es que gran parte de estos debates, sobre si existe un conflicto o una armonía entre ciencia y creencia, se produjeron entre científicos o entre teólogos, y no se da muy seguido el caso de que ambos grupos se pongan a discutir abiertamente uno sobre el otro. Es cierto que en el pasado hubo obstáculos para la ciencia por causa de una fe muy conservadora, pero las situaciones y el pasar del tiempo ha hecho que la fe vaya interfiriendo menos en el área científica e incluso, al menos en el caso del cristianismo, ha aceptado los errores y juicios que ha cometido contra esta. Un creyente bien podría decir que todo lo que ha sido descubierto, y lo que todavía falta por serlo, sólo demuestra la existencia de un ser omnipotente que se encarga de que todo funcione en orden y perfección. En cambio, un hombre de ciencia puede decir que las cosas que han sido descubiertas se adaptan a los modelos científicos y teorías que buscan explicar los fenómenos y que lo nuevo que es observado puede ayudar a demostrar el funcionamiento de dichas teorías. Mientras, que uno de ciencia y fe bien podría juntar estos dos pensamientos y tratar de crear una visión más amplia con respecto al mundo y el universo. No es una acción prohibida o tabú situación como esta la describe Ian G. Barbour (2004) al decir que:

> Las creencias teístas no forman parte de los presupuestos explícitos de la ciencia: muchos investigadores ateos o agnósticos realizan trabajos

> de primera fila sin necesidad de ellas… Pero quien deje aflorar preguntas de mayor alcance y profundidad estará seguramente más abierto a posibles respuestas religiosas. La experiencia del carácter ordenado del universo, así como la de su belleza y complejidad, es ocasión de admiración y reverencia para muchos científicos (p.156).

No es extraño encontrar ejemplos de científicos que, a pesar de su trabajo, cuentan con un lado espiritual; y que, junto a la ciencia, les ayuda a tratar de comprender mejor la realidad. Se debe aclarar que con esta unión, de la que se ha venido hablando, no se busca volver exactamente a los tiempos de las primeras civilizaciones; aclarando más, volver a usar la ciencia como una simple herramienta que trabaja bajo un solo credo. Se pretende que el ser humano trate de descubrir nuevos horizontes utilizando las ideas de estas ramas.

IV. El concepto de Dios

Antes de continuar, es menester hace una distinción sobre Dios. Cuando nos referimos a Dios no necesariamente nos podemos referir al Dios religioso (Dios cristiano, Jehová, Alá y otros términos que se puedan usar) y es por eso que hay que explicar cómo ha ido evolucionando la idea o imagen en distintos tiempos. Esto no significa que dejó de existir alguno, sino lo que se pretende plantear es el concepto de que se le puede ver de distintas maneras. Existen tres principales etapas de esta evolución de idea de Dios; sin embargo, existen multitud de formas en las que se puede hacer presente y la lista que se hará a continuación sirve de marco general para analizar los cambios principales.

En un inicio, está Dios como *"la causa primera de todo suceso, pero hay causas segundas de las cuales él se sirve para actuar… para que ocurra cualquier cosa se necesita el concurso divino. Dios es también el bien supremo, el fin al que tiende la naturaleza"* (Barbour, Ian G, 2004. p.27). Este es el Dios del cual Tomás habla y fue el primero en ser afectado por la ciencia, ya que *"con Galileo comenzó el proceso por el que Dios iba a quedar reducido a creador originario de los átomos que interactúan entre sí y en los que reside toda la casualidad subsiguiente. La naturaleza, una vez creada, era independiente y autosuficiente"* (Barbour, Ian G. 2004. p.38). Con el proceso que siguió a los hallazgos de Galileo, la idea de Dios se fue deconstruyendo; empero, esto no significó un abandono total del pensamiento divino, lo que se modificó fue el modo de ver a Dios y sus funciones atribuibles.

Según Baruch Spinoza, Dios es la "substancia infinita" y uno de sus atributos es la extensión; también, se refiere a Dios como la estructura inmutable del orden cósmico impersonal y rechazaba la idea de que se le presentara como ser inteligente o sujeto de intenciones, *"aduciendo que ni la inteligencia ni la voluntad son propias de la naturaleza divina"* (Barbour, Ian G. 2004. p.39). Analizando lo que Spinoza dice, se puede ver que dicho pensamiento tiene semejanzas con la ciencia. Tal vez no sean

iguales, pero ¿acaso no es lo que en el mundo actual, con gran influencia positivista, se maneja? Gran parte de las cosas que se creían que eran por voluntad divina han perdido esa esencia, esa divinidad. Una realidad, y que se debe mencionar, es que en el caso de la religiones cristianas, usando de ejemplo una de las más difundidas e imperantes en el mundo occidental, han ido perdiendo seguidores con el paso de los años. ¿Habrá una relación directa por lo que la ciencia ha ido descubriendo? Tal vez sea una cuestión personal de cada persona, que ha decidido alejarse o abandonar su fe, mas no se debe pasar por alto el hecho de que la ciencia ha afectado por completo la manera de ver al mundo y cambiado el concepto que se tenía de Dios. Bertrand Russell (2003) dice, entre varias de sus opiniones sobre religión, que una gran parte de los cristianos modernos no creen en todo lo que dice la Biblia (refiriéndose a que existen partes en las que algunos no están de acuerdo), debido a estas modificaciones del pensamiento y creencias. No se debe negar que *la esfera de las estrellas fijas* de la que hablaba Aristóteles, se ha quebrado y algunas de sus consecuencias han sido las mencionadas con anterioridad. Es menester aclarar que Bertrand Russell, al opinar sobre fe, argumenta desde un punto de vista subjetivo y una mayor parte de dichos pensamientos están basados en su opinión personal, pero que cuentan con una investigación previa.

Siguiendo con este análisis, la idea de Dios siguió ocupando un lugar importante y esto se puede ver reflejado en los autores (científicos) ingleses porque *"Los estatutos de la Royal Society recomendaban a sus miembros encaminar sus estudios «a la gloria de Dios y al beneficio de la raza humana»"* (Barbour, Ian G. 2004. p.44). La creencia sigue estando presente en la ciencia, aún después de que se fuera deconstruyendo aparece de nuevo. Este grupo de científicos ingleses se llamaban a sí mismos como *"filósofos naturales" o virtuosi*, y estos se identificaban con la tradición cristiana en la que habían sido educados; y, por mencionar, entre estos se encuentran Isaac Newton y Robert Boyle. Aunque fueron alejándose del cristianismo tradicional, reconocían la existencia de un creador, también aludido como un Diseñador inteligente, ya que descubrían en el diseño de todas las cosas un *patrón de benevolencia divina*. Es por esta razón que a Dios se le empezó a ver como el divino relojero, *"pues un reloj no es, obviamente, obra del azar, sino de un artífice inteligente… Dios pone las cosas en movimiento de una manera armoniosa, planificando la estructura y el orden global del mundo con vistas al bienestar de las criaturas"* (Barbour, Ian G. 2004. p.48).

Es interesante el caso de Isaac Newton, en cuanto a la cuestión de la convivencia de un pensamiento de fe y uno científico, por el hecho de ser el responsable de sentar las bases de la física moderna. *"Newton hoped that his search through ancient texts would yield a true religion and a true natural philosophy, both of which would help to increase human understanding of the natural world as well as the divine"* (Force, James E., and Popkin, Richard H. 1999. p.1). Él creía que Dios desempeñaba un papel activo dentro del mundo físico y afirmaba que el espacio es eterno e inmutable, y que está constituido

por la omnipresencia divina. Era un gran creyente de Dios y le fascinaban las profecías bíblicas; tanto así, que escribía e investigaba acerca de los significados ocultos de las referencias simbólicas de acontecimientos futuros. Además, Newton rechazaba la idea tradicional de la trinidad de Dios (Padre, Hijo y Espíritu Santo) y defendía el arrianismo, una doctrina del Siglo IV que decía que Jesucristo no fue ni Dios ni hombre verdadero, sino un ser creado y que ejerció como un representante de Dios en la tierra. Todo este interés en la fe no es un simple hecho que afectara solamente en su vida privada, ya que *"debido a todas estas opiniones heterodoxas, fue necesario que el rey le concediera una dispensa especial para poder ser nombrado profesor (fellow) de la Universidad de Cambridge sin la ordenación sacerdotal de la Iglesia anglicana que para ello normalmente se exigía"* (Barbour, Ian G. 2004. p.50). Otro punto interesante, tomando en cuenta la contribución que hizo Newton para la formación de la física moderna, es que llegó a decir que Dios intervenía para reajustar el sistema solar. Según él, no existía una explicación científica para la regularidad con que se mueven los planetas y Dios evita de cierta manera que las estrellas se fusionen unas con otras. Isaac Newton es un ejemplo claro de la convivencia de ciencia y religión, uno del cual se puede aprender que no hay que desechar todo aquello que pueda conllevar un beneficio dentro del entendimiento del mundo. Tal vez y no haya estado en lo correcto en alguna de sus ideas, empero se debe reconocer que pudo desarrollar una cosmología un poco más compleja.

Dentro de las últimas imágenes generales, tenemos al Dios del deísmo. Este comenzó como una continuación del que los *virtuosi* creían; aparte, decían que la religión servía como una ruta alterna para alcanzar verdades. Esta nueva imagen se puede dividir en tres fases: Primero, Dios creó un universo con todos los "huecos tapados", todo cumplía un orden y una función determinada; segundo, se va demostrando que en la naturaleza no impera el orden y la razón que se creían, es en esta parte donde la Escritura se pone a la defensiva y empiezan a suscitarse dudas en torno a la teología natural; tercero, surgen posiciones que van en contra de la religión y se va desencantando la imagen de Dios, se le vio como un diseñador cósmico que se encargó de la creación y de su funcionamiento pero que luego se alejó de esta.

Antes de concluir con este apartado, se debe decir que estas imágenes de Dios son la base de donde parten los principales argumentos y primeras visiones que buscan referirse a la idea de Dios. Uno de los razonamientos que tiene cohesión con la ciencia es el que menciona Spinoza, y no es de extrañar que Einstein haya dicho que su visión de Dios se acercaba a la visión de este filósofo. Aun así, hay otro filósofo que ve a Dios de una manera más íntegra y que se apega un poco más a la creencia tradicional y lo que la diferencia es que cuenta con algunas ligeras modificaciones. De quien se está hablando es de Whitehead. Él cree que Dios *"… posee una relación directa y singular con todos y cada uno de los miembros. Dios es omnipresenete, una influencia universal que tiene experiencia de todas las actualidades y conserva eternamente sus logros"* (Barbour,

Ian G. 2004. p.484).

Según Whitehead, se trata de una especie de influencia entre todos y la comunidad cósmica y es el fundamento del orden como de la novedad. Parece ser que Whitehead no aporta algo original, mas si se utiliza de comparación con algunas teorías donde se plantean la existencia de múltiples universos se puede pensar en una espacio y tiempo donde todo sucede en un mismo momento y existe una conexión con aquellos otros mundos. Una modificación que sí hace Whitehead es la de rechazar una creación a partir de la nada (ex nihilo) y hace una aportación de creación continua. *"… Dios llama a la existencia a nuevos sujetos y conserva sus logros; de esta manera, es tanto la fuente como el conservador de todos los valores finitos[3] "* (Barbour, Ian G. 2004. p.485).

V. Implicaciones de un diálogo

Hasta ahora, el lector habrá podido constatar que la ciencia no ha sido la única que ha sufrido cambios de estructura, también ha pasado por esto la creencia y en ideas principales. Entonces, si ambas han tenido alteraciones ¿de qué cosas podemos estar seguros que no cambiarán y cómo es posible un diálogo ante posibles modificaciones? Una solución ante este problema, y que se adapta perfectamente, es utilizar el modelo de los programas de investigación que proponía Lakatos. La ciencia y la religión cuentan con una serie de principios fundamentales, como los procedimientos e ideas básicas para su realización, y que constituyen el núcleo central. Estos pueden irse ampliando o modificando según sea necesario, pero el objetivo es que no se pierda la esencia del núcleo central. Esto mismo sucede en el caso de la ciencia y la creencia, ya que están construidas bajo una idea base o un paradigma, como diría Kuhn; y, aunque este se ha ido reestructurándose con el paso del tiempo, no ha abandonado los principales elementos con los que se rige. Utilizando el modelo de los paradigmas, de Kuhn, se podría decir que los datos y suposiciones dependen de estos. La ciencia y religión cuentan con paradigmas básicos. Continuando con lo que se venía diciendo de Lakatos, podemos ir encontrando más similitudes, como por ejemplo:

1. Cuentan con supuestos suplementarios que son una *"… suma de hipótesis adicionales que complementan el núcleo central, con el fin de subrayar que su papel consiste en proteger el núcleo central de las falsaciones"* (Chalmers, Alan F, 2001, p.3). Esto constituye el cinturón de seguridad. En el caso de la ciencia, encontramos la formulación de teorías que tratan de acreditar a una principal. Mientras que en el caso de la religión, los milagros y revelaciones ayudan a defender la creencia.

3 Se sugiere al lector interesado en este tema que revise el libro "Ciencia y Religión", del teólogo y físico Ian G. Barbour, por si quiere adentrarse a profundidad sobre estas implicaciones entre ciencia y religión..

> 2. El uso de la heurística positiva, lo que se debe de hacer, y la heurística negativa, lo que no se debe de hacer, sirven de apoyo a los dos grupos, porque se utiliza de guía para el cumplimiento de los preceptos. Además, contribuye a que se den sugerencias o indicaciones para que se modifique y/o se refine el cinturón protector; asimismo, puede ser de utilidad para que el núcleo central pueda adaptarse ante una variante persistente.

En base a lo que Lakatos propone, se puede hallar una respuesta para ir disminuyendo el problema de la disyuntiva que se presentó al comienzo, sobre la separación entre ciencia y creencia. A grandes rasgos, los dos grupos trabajan bajo esquemas de un programa de investigación y el núcleo central constituye su razón de ser. Otra similitud es que ambas están basadas en teorías y estas *"… no se originan en el análisis lógico de los datos, sino en el ejercicio de la imaginación creativa, en el que con frecuencia desempeñan un papel importante las analogías y los modelos. Los modelos conceptuales nos ayudan a imaginar lo que no es directamente observable"* (Barbour, Ian G., 2004, p.161).

Kant no erró al declarar que uno de los posibles caminos que le deparan a la ciencia es el de nunca llegar a conocer la realidad, en su totalidad, y que solamente nos podremos aproximar a esta. La frase empleada por Sócrates ("Yo sólo sé que no sé nada") guarda verdad con respecto a este dilema; posee una ventaja la unión entre creencia y ciencia porque *"… the world which we want to explore is a largely unknown entity. We must, therefore, keep our options open and we must not restrict ourselves in advance"* (Feyerabend, 1993, p. 12). Siguiendo con lo que argüía Kant, otra de las cosas que menciona en su filosofía es que en la ciencia existen ciertas limitaciones que dan paso y terreno para las creencias religiosas, y sugiere que Dios es un postulado del orden moral. (Barbour, 2004).

El conflicto que surge con la religión, la ciencia y la magia es que las últimas dos parecen ser antagónicas con la primera, ya que

> … en cuanto la religión supone que el universo es dirigido por agentes conscientes a los que puede hacerse volver de su acuerdo por persuasión, se sitúa en antagonismo fundamental tanto con la magia como con la ciencia, porque ambas presuponen que el curso natural no está determinado por las pasiones o caprichos de seres personales, sino por la operación de leyes inmutables que actúan mecánicamente. Es verdad que en magia la presunción es sólo implícita, pero en la ciencia es explícita. (Frazer, 2006, p. 79).

No obstante en esta diferenciación, a lo largo de la historia, se han visto combinadas estas tres (como ya se vio en la primera parte), y en el caso de magia

y religión ha sucedido la misma unión. El mismo autor, Frazer (2006), explica que

"… en un primer período, las funciones de sacerdote y hechicero estaban a menudo combinadas, o, hablando más exactamente, quizá no estaban diferenciadas aún la una de la otra… La misma confusión de magia y religión ha sobrevivido entre los pueblos que se elevaron a niveles de cultura más altos… tomando en cuenta otro ejemplo, en muchas aldeas de Provenza todavía se cree que el sacerdote tiene la virtud de impedir tormentas" (p. 80). Cómo se habrá podido constatar, el pensamiento mágico y divino sigue estando todavía presente en la vida de las personas. Es posible el diálogo. Hay que recordar que a pesar de que el ser humano se guíe bajo un pensamiento racional, una característica que lo diferencia de los otros animales, es que otra de las cosas que lo motivan a actuar es el espíritu o el alma. Esta no compete directamente al área científica, sino a las creencias religiosas y/o mágicas, mas su presencia ha hecho que las personas juzguen el modo de cómo se lleva a cabo la ciencia y forma parte vital dentro de la vida del hombre porque está asociada con aspectos como la ética. Además, también es responsable que todavía sigamos teniendo un pensamiento divino y mágico, máxime porque está ligada directamente a estas cuestiones. Freud (1936) dijo, en su libro *"El porvenir de las religiones", que "es inexacto que el alma humana no haya realizado progreso alguno desde los tiempos, más primitivos y que, en contraposición a los progresos de la ciencia y la técnica, sea hoy la misma que al principio de la Historia"* (14). Es decir, Freud apunta a que a pesar de los cambios científicos y tecnológicos por los que ha pasado el ser humano, el alma le sirve como una conexión con el pasado o lo primitivo. Más adelante se hablará de otra distinción importante, de la cual habla Ortega y Gasset, con la cual cuenta el hombre. Por el momento, el alma, como ya se había dicho, va ligada a la creencia (ya sea de una religión o un pensamiento mágico) y varios dirán que si es de esta manera, ¿cómo se piensa volver a una unión si existen muchos credos en el mundo? Es cierto esto, pero no se trata de guiarse bajo los principios de una creencia específica sino *"… que es la energía de la fe lo que nos permite vivir constantemente en la visión del bien, y descendamos, en la acción, al mundo de los hechos, sin perder nunca esta visión"* (Russell, 1996, p.73). Como información complementaria para el lector, algunos de los defensores del diálogo, provenientes de la religión, son: Ernan McMullin, Karl Rahner y David Tracy.

Es menester, en este punto, hacer notar al lector que hemos ido deconstruyendo la idea principal del texto, acerca del acercamiento entre ciencia y creencia. Tal vez no se realiza una deconstrucción total de cada cosa, como lo haría Jacques Derrida en su libro de *"La Religión"* (donde en una parte nos muestra el debate sobre los posibles orígenes de la palabra "religión"), porque no se pretende llegar hasta el significado de cada cosa. Pero de lo que se ha venido analizando hasta ahorita se puede ir diciendo que es posible un diálogo entre estas dos áreas importantes para el ser humano, tanto para la mente y el espíritu. Hace un momento, se decía que una de las características del hombre que lo motivan es el espíritu; no obstante, existe otra cualidad que distingue al hombre y es que Ortega y Gasset *"...definió al hombre*

como «el animal fantástico», definición mucho más adecuada que la tradicional de «animal racional»… el hombre no se diferencia de los animales por la racionalidad, sino por la imaginación y la memoria… el pensamiento es imaginación porque la vida es imaginación, un «género literario» y el hombre «novelista de sí mismo»" (Ruiz Fernández, Jesús, 2009, p.139). El filósofo tiene razón al decir esto, si no hubiera sido por la imaginación del hombre no hubiera sido posible que madurase la ciencia ni que se crearan las herramientas que le ayudaron a explorar el mundo. La imaginación no sólo ha asistido a la razón sino de igual forma a la creencia, es en la mente del ser humano donde la fe y lo que se cree firmemente es real. *"Si la fe fuera meramente la aceptación de unas proposiciones reveladas, sería incompatible con la duda. Pero si la fe significa confianza y fidelidad, entonces es compatible con el cuestionamiento de creencias concretas"* (Barbour, Ian G. 2004. p.229). La duda, al igual que con el hombre primitivo, impulsa a que se busquen nuevos horizontes y se genere nuevo conocimiento.

Como ya se ha dicho, el diálogo es posible. La ciencia y creencia pueden tener algunos puntos donde no se pueda poner de acuerdo; no obstante, siempre habrá espacios donde la ciencia no podrá dar respuestas, y algunos de estas situaciones son cuando se hace preguntas respecto al ser (el yo existencial), sentimientos y Dios. Nada impide que la creencia sea utilizada como una respuesta a una realidad transcendente y que ayude al hombre a entender mejor su existencia y sobre lo que lo rodea.

Nos adentramos poco a poco a los planos místicos que tiene el hombre, y no solamente a eso sino también a un aspecto importante que le permite una introspectiva. El siguiente, y último tema, abordará uno de los pasajes más antiguos que comparte el hombre con el conocimiento y la propia ciencia; la magia y el lenguaje.

VI. Magia y lenguaje, una raíz profunda

Antes de que se comience este tema, se debe aclarar al lector la idea de la magia que se utilizará. No se hablará de una magia de adoración a deidades antiguas, rituales por realizar o implicaciones de este tipo. Actualmente el concepto de magia ha decaído considerablemente, uno de sus principales propósitos era "despertar" al ser humano y, de este modo, pudiera encontrarse a sí mismo y trascender. En tiempos modernos, la magia se utiliza como entretenimiento y algo barato; ha perdido su esencia. Si se piensa hablar de este tema, y ligarlo a lo que se ha venido hablando, entonces ¿quién puede dar una opinión que hable desde un punto de vista íntegro y se apegue a las tradiciones? Todavía existen personas que se hacen llamar a sí mismos como magos, pero la mayor parte de estos se encuentran en comunidades alejadas de las civilizaciones donde impera la tecnología y los avances científicos. Inclusive muchas investigaciones han tratado de dar respuestas a estos supuestos mágicos en los que todavía creen algunas personas, se buscado desmitificar esta antigua rama. No obstante, existen autores que la utilizan para demostrar usando principios co-

rrectamente todavía pueden influir en el pensamiento del ser humano. Uno de estos autores es Alan Moore, quien se considera un mago. No obstante, su concepto de mago varía mucho al que comúnmente se nos ha hecho creer. Respecto a esto, él ha dicho que:

> There is some confusion as to what magic actually is. I think this can be cleared up if you just look up at the very earliest descriptions of magic. Magic in its earliest form is often referred to as "the art". I believe this is completely literal, I believe that magic is art and that art, whether that'd be writing, music, sculpture or any other form is literally magic. Art is, like magic, the science of manipulating symbols, words or images to achieve changes in consciousness. The very language of magic seems to be talking as much about writing or art as it is about supernatural events… Indeed, to cast a spell is simply to spell, to manipulate words, to change people's consciousness. And I believe this is why an artist or writer is the closest thing in the contemporary world that you are likely to see to a shaman (Moore, min. 0:27:38).

Como se podrá observar, el origen de la magia hace referencia a la manipulación del lenguaje; es aquí, donde partiremos para fundamentar el por qué se habla de esta clase de temas y, aparte, porque el lenguaje a sido una idea recurrente en la filosofía ya que es la vía por la que se moldea el pensamiento y este es transmitido. Es una escritura que busca ir despertando la mente del individuo. Debido al lenguaje, es posible que la ciencia también sea transmitida y filósofos como Kant, Wettgenstein, Russell y Derrida le han dado importancia a este tema. *"No existe, afirma Derrida, ningún lenguaje, sintaxis o léxico que puedan ser ajenos a la historia de los conceptos metafísicos"* (García Masip, Fernando, 2008, p.21). Cabe mencionar que en este apartado del trabajo no se pretende hacer un análisis del lenguaje sobre procesos cognitivos, realización de la deconstrucción y asuntos de la lógica-matemática (como en el caso de los filósofos anteriormente dichos) ya que se busca relacionar el papel que este juega dentro de la ciencia y la creencia. Respecto a la utilización de pensamientos antiguos, muchas de estas teorías son abandonadas, antes de llegar a demostrar sus virtudes, por otras más modernas. Muchas de estas parecen contener conocimiento e información bizarro o sin sentido, pero en la mayoría de los casos es porque no se conocen en su totalidad o son distorsionadas por terceros (Feyerabend, 1993). En el caso de la magia que describe Alan Moore, es una basada en el lenguaje y en la escritura; el autor ha jugado con estos en uno de sus libros[4] y nos demuestra que, por más primitivo que se presenten los dos, la conciencia puede procesarlos y se comunica la idea. Una parte importante, y en lo que también coincide Derrida, del lenguaje es la

4 Véase el libro "*Voice of the Fire*".

vox; por medio de esta es posible comunicar la experiencia. *"La voz, según Derrida, es para la fenomenología la única superficie donde la idealidad puede auto-referirse sin perderse en el laberinto de los signos"* (García Masip, Fernando, 2008, p.249). Precisamente este es el concepto que se trata de transmitir, pero ¿qué relación tiene con lo que se ha venido diciendo y desde un punto de vista de filosofía de la ciencia? Si aplicamos este concepto a la ciencia, se estaría logrando lo que las civilizaciones antiguas lograron: generar conocimiento. Hombres antiguos ya habían progresado en muchas de las áreas que la ciencia de la actualidad abarca, mas una gran parte de su conocimiento es sólo visto como parte de la historia; y, este saber, no sólo contribuía a una comprensión del mundo, sino también hacía que el ser humano tuviera un conciencia "más despierta"- No sólo se progresaría individualmente, sino también como sociedad.

El lenguaje y la escritura, nuestras formas de comunicación, son nuestra conexión antigua con la magia; y ésta, la encargada de moldear nuestros pensamientos. Por lo tanto, es elemental que se le dé su debida importancia para que siga su antiguo propósito, el de ir despertando al ser humano. La manera en cómo se debe realizar esto, es ir haciendo uniones entre creencias y ciencia. No se trata de juntar todo un conocimiento en un ohm, se debería ver todo el "abecedario" que se ha elaborado a lo largo de la historia para tener un conocimiento más íntegro. La ciencia ayuda a ir dando un por qué de las cosas y descubrir nuevos campos, pero se ha ido dejando en el olvido el aspecto antiguo del hombre, el del ser metafísico y trascendental.

VII. Conclusiones

Como se ha podido ir observando, a lo largo del presente trabajo, el diálogo es posible entre ciencia y creencia. La existencia de filósofos y hombres de ciencia que han hablado de un acercamiento, entre estas dos áreas, demuestran que se puede sacar una utilidad para la comprensión de la realidad; no significa que se le conocerá enteramente, pero lo que sí se logrará será un progreso a nivel social y una mayor reflexión dentro del área científica y las responsabilidad que esta conlleva. No sólo con una creencia se podría formar un pensamiento ecléctico dentro de la vida de los individuos, también la filosofía apoyaría en gran medida a la reflexión.

Han existido un gran número de cambios, en ambos campos, pero las dos, siguiendo el análisis hecho, comparten características básicas (como el de los paradigmas) que se van adaptando a las circunstancias y al conocimiento generado. Ambas ayudan al hombre en su propia comprensión; la filosofía, puede servir de hilo de unión y reflexivo. No se pretende volver a tiempos pasados, simplemente aprender de los "mapas" ya trazados. Lo que se propone, reiterando, es una invitación para la creación de un pensamiento ecléctico y que pueda servirle al hombre a generar conocimiento.

La deconstrucción que se ha venido haciendo, y de la que se ha hecho mención a lo largo del trabajo, es diferente a la que realiza Derrida en sus obras porque

en ésta se trata de ir desmontando las piezas de una idea principal para ser analizadas y luego ser ordenadas. No hay que olvidar que el lenguaje es una parte importante, dentro del proceso cognitivo y comunicativo. Cierto es, que se encarga de darle forma a las ideas y transmitirlas a los demás individuos; y también es importante recalcar que por medio de este que se puede activar una conciencia más activa dentro del ser humano. El lenguaje y la escritura, nuestra magia moderna, harán posible el análisis y la transmisión de la filosofía, creencia y ciencia.

Referencias:

Barbour, Ian G. (2004). R*eligión y ciencia (Lozano Gotor, J.M., Trans.)*. Madrid: Editorial Trotta.

Chalmers, Alan F. (2001), *"Las teorías como estructuras:* 2. Los programas de investigación" en ¿Qué es esa cosa llamada ciencia?, México, Siglo XXI, pp. 123-140.

Comte, A. (1973). *Curso de Filosofía Positiva* (Revuelta, José Manuel, Trans.). Argentina: Aguilar Argentina S.A. de Ediciones.

Contreras Radovic, Cristian. (2005). *La teoria del big bang y la doctrina de Nagarjuna: el vacío o sunyata como síntesis ontológica de todo cuanto existe*. Tesis PhD. Obteni do de: http://www.tdx.cesca.es/TDX-0119105-161319/

Dampier, William Cecil Dampier. (2008). *Historia de la ciencia y sus relaciones con la filo sofía y la religión* (Sánchez Gil, Cecilio, Trans.). Madrid: Tecnos, 2008.

Feyerabend, Paul K. (1993). *Against the Method*. Great Britain: Verso.

Force, James E., and Popkin, Richard H. (1999). *Newton and Religion: Context, Nature, and Influence*. Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

Frazer, James George. (2006). *La rama dorada* (The Golden Bough) (Campuzano, Tadeo I. y Elizabeth, Trans.). México: Fondo de Cultura Económica.

Freud, S. (1936). *El porvenir de las religiones*. Santiago de Chile: Ediciones Ercilla.

García Masip, Fernando. (2008). *Comunicación y deconstrucción: El Comcepto de comunicación a partir de la obra de Jacques Derrida*. México: Universi dad Iberoamericana.

Gil Ibáñez, Alberto J. (2011). M*al, religión y saber: una lucha relacional-integral frente a una realidad ambivalente*. Tesis PhD. Obtenido de: http://eprints.ucm.es/11963/

Hawking, Stephen. A Brief History of Time.

Marías, J. (20008). Historia de la Filosofía. España: Alianza Editorial.

Paz, O. (1993). La Llama Doble. Amor y erotismo. México: Editorial Seix Barral.

Rusell, Bertrand. (1996). *El credo del hombre libre y otros ensayos* (Linares, Pepa.

Trans.). Madrid: Ediciones Cátedra.
Rusell, Bertrand. (1975). *Misticismo y Lógica y otros ensayos.* Buenos Aires: Edito rial Paidos.
Rusell, Bertrand. (2003). R*ussell on Religion: selections from the writings of Ber trand Russell.* Great Britain: Routledge.
Ruiz Fernández, Jesús. (2009). *La idea de filosofía en Ortega y Gasset.* Tesis PhD. Obtenido de: http://eprints.ucm.es/9522/
Teresi, D. (2003). *Lost discoveries: the ancient roots of modern science-from the Babylonians to the Maya.* Nueva York: Simon & Schuster.
Vylenz, D. (Director). (2003).*The Mindscape of Alan Moore* [Motion Picture]. Uni ted Kingdom: Shadowsnake Films.
Webster, C. (1988). *De Paracelso a Newton: la magia en la creación moderna.* Méxi co: Fondo de Cultura Económica.

Hacia una perspectiva actual de la Filosofía de la Biología

Gabriela May Lagunes
Ingeniero Físico Industrial

Resumen
En este ensayo se hace una revisión general del desarrollo de la filosofía de la biología con el propósito de comprender su estado en la actualidad. Se establecen las características que hacen de la biología una ciencia autónoma y se discute la evolución de la filosofía de la biología, en términos generales, desde la Revolución Científica Copernicana hasta los debates actuales del neodarwinismo. Esto con el fin de demostrar que la filosofía de la biología puede ser considerada como una ciencia de segundo orden, al igual que el resto de las áreas de la filosofía de la ciencia.

I. Introducción

Desde los orígenes de lo que se conoce como ciencia, el estudio de la vida ha tenido un papel fundamental en la búsqueda del conocimiento humano. Sin embargo, como indica Jason Byron, la filosofía de la biología como campo formal de estudio es joven. La filosofía de la biología tuvo un desarrollo tardío a comparación con la filosofía de la física debido a que se consideraba, en sus inicios, que la biología no contaba con el rigor académico y las características necesarias para ser tomada como una ciencia independiente. Según Byron, la primera generación de autonombrados filósofos de la biología surge entre los años 60's y 70's, incluyendo a Beckner con *Biological Way of Thought*, y a Hull con *Philosophy of Biological Science*. El reciente inicio de la producción académica de la filosofía de la biología per se, podría ser indicativo del rechazo inicial de los filósofos de la ciencia hacia la biología como objeto de estudio y, por tanto, que la filosofía de la biología es, actualmente, un área de estudio poco desarrollada. Sin embargo, en este ensayo se pretende demostrar que la filosofía de la biología ha tenido una evolución importante en la historia de la filosofía de la

ciencia y que actualmente puede ser concebida como una ciencia de segundo orden, al igual que la filosofía de la física.

Por tal motivo se explicarán las características únicas de la biología que la hacen ser una ciencia autónoma para justificar, en primer lugar, la existencia de la filosofía de la biología. Posteriormente, se expondrán los antecedentes históricos de la filosofía de la biología, tomando como parte aguas a la revolución científica Copernicana, para explicar su inicial dependencia a la física y su posterior independización. En seguida se discutirán las implicaciones que la teoría evolutiva Darwiniana tuvo en el campo de la filosofía de la biología; esto será para tratar de entender como este evento marcó su desarrollo consecuente. Finalmente, se expondrán los principales debates filosóficos actuales de la biología partiendo de las consecuencias del movimiento anti reduccionista hasta el neo darwinismo actual, para tratar de definir si la filosofía de la biología puede o no ser concebida como ciencia de segundo orden.

II. La autonomía de la biología

¿Es la biología una ciencia?

Para poder abordar este cuestionamiento es necesario, en primer lugar, intentar definir lo que es considerado como ciencia. Por lo tanto, a continuación se hará una breve revisión del desarrollo de este problema filosófico partiendo de la primera escuela epistemológica en la historia, formada por un grupo de jóvenes científicos y filósofos quienes a raíz de una crisis económica se preguntaron por primera vez que era esa cosa llamada ciencia: el Círculo de Viena.

El círculo de Viena fue creado en 1922 por el Dr. Moritz Schlick en la Universidad de Viena. Fue un grupo de positivistas lógicos, Rudolph Carnap entre los más destacados, que formaron el primer grupo en la historia dedicado a la filosofía de la ciencia. Negaban la validez de la metafísica, y decían que sólo las proposiciones matemáticas son significativas, mientras que las proposiciones de las ciencias naturales debían ser verificadas. Es decir, para el Círculo de Viena aquello que diferenciaba a la ciencia de la no ciencia era el principio de verificabilidad. Encontrar sustento empírico en la naturaleza de las proposiciones que conformaban el lenguaje científico era lo más importante. De igual manera, proponían en publicaciones como *La Enciclopedia de la Ciencia Unificada* que todas las cuestiones del saber científico debían ser estudiadas bajo un mismo método y utilizando una misma axiomatización. Para ellos, parecía posible reducir todos los conceptos de la ciencia a un lenguaje fisicalista, es decir, expresar todo lo científico en términos lógicos y matemáticos utilizando a la física como ciencia modélica. Entonces, se puede observar que desde el principio formal de la filosofía de la ciencia se tiene como preconcebida la idea de que la biología no es más que una extensión de la física. Ahora bien, desde la perspectiva del

Círculo de Viena, la biología cumple con la definición de ciencia, pues sus principios teóricos están basados en lo que es observable y medible dentro del mundo vivo. Como ejemplo se puede hacer referencia a la teoría celular, la cual se puede resumir en tres principios: 1) Todo ser vivo esta formado, por lo menos, por una célula; 2) Las células, al igual que todo ser vivo, proviene de una célula preexistente; 3) La célula es la unidad estructural, funcional, homeostática y genética de los seres vivos. Al observar a todas las especies que constituyen los cinco reinos del mundo vivo, se puede encontrar una infinidad de ejemplos que verifican a esta teoría. Luego, se puede decir que las proposiciones de la biología son empíricamente verificables, por tanto, se puede considerar como ciencia si se utiliza la verificabilidad como criterio de demarcación.

El Círculo de Viena se desintegra en 1939, después de la muerte de su fundador y debido a la gran presión política que la mayoría de sus integrantes judíos padecían en ese entonces. La concepción heredada de este grupo sobre la ciencia es criticada ampliamente por Karl Popper. Él propone al falsacionismo como verdadero criterio de demarcación, en lugar del inductivismo del Círculo de Viena. Dice que es posible encontrar ejemplos empíricos de casi todo, pero que lo que verdaderamente define a una buena teoría científica es la posibilidad que tenga de ser falseada y su capacidad para evitar serlo de una forma lógicamente válida. Como indica Alan F. Chalmers en *¿Qué es esa cosa llama ciencia?*, el falsacionista argumenta que "Nunca es posible llegar a leyes y teorías universales basándose sólo en deducciones lógicas. Por otro lado, es posible efectuar deducciones lógicas partiendo de enunciados observacionales singulares como premisas, y llegar a la falsedad de teorías y leyes universales mediante una deducción lógica". Para Popper, la ciencia se convierte en una herramienta para descubrir la realidad, aunque en verdad nunca se pueda llegar a una verdad absoluta y a definir principios universales. Ahora, al hablar de la biología, se puede analizar las implicaciones del principio de falsabilidad retomando el ejemplo de la teoría celular. Al observar al reino natural, es posible encontrar un ejemplo empírico que podría llegar a falsear la teoría celular: el virus. Esta entidad no esta compuesta por células, pero parece estar vivo pues crece, se reproduce y muere. Sin embargo, al no ser capaz de sobrevivir de forma independiente de un ser vivo (una célula) no se considera como ser vivo, sino como un conjunto proteico de información genética que puede afectar el funcionamiento normal de una célula. Entonces, la teoría celular es falseable, pues bastaría encontrar un ejemplo de entidad que no cumpla con las características descritas por la teoría, pero en el basto dominio de lo vivo no se ha encontrado tal ser. Por lo tanto, se consideran a las teorías de la biología como científicas.

Esta nueva perspectiva es criticada, poco tiempo después, por uno de sus más grandes seguidores, Thomas Kuhn. Este anti-popperiano indica que la mayor falla del falsacionismo es la idea de abandonar una teoría al encontrar un ejemplo empí-

rico que vaya en contra de lo que esta establece, pues toda teoría tiene anomalías y excepciones. Kuhn le concede, por primera vez, una gran importancia a la historia de la ciencia. Propone que los hechos no son lo suficientemente relevantes como para definir el criterio de demarcación de la ciencia. En cambio, dice que la evolución histórica de la ciencia se ha dado por periodos de revoluciones y de ciencia normal. Él dice que la comunidad científica trabaja sobre un paradigma y que, cuando parecen agotarse las oportunidades de progreso dentro del mismo, la comunidad científica decide por consenso cambiar su paradigma, es decir, cambiar las definiciones básicas de términos y teorías por medio de una revolución científica. Por esto, acuña el termino de inconmensurabilidad, que implica que cada teoría científica es analíticamente incompatible con otra teoría, pues la definición de los conceptos básicos utilizados no es la misma. Si observamos a la biología desde esta perspectiva, esta estructura de paradigmas propuesta por Kuhn se cumple en el desarrollo histórico de las teorías del origen de la vida. En un principio, se tenía a la teoría creacionista como la única teoría posible y aceptada. Posteriormente, hubo un cambio de paradigma y la generación espontanea se volvió la teoría más aceptada. Entonces, después de los experimentos de Pascal, la comunidad científica optó por hacer a un lado la teoría de la generación espontanea, adoptando lo que después se convertiría en la teoría de la sopa de la vida de Oparin, demostrada experimentalmente por Miller y Urey. Se puede afirmar que a lo largo de la historia de la biología ha habido paradigmas distintos que han definido la forma de estudiar y concebir al mundo vivo a lo largo de la historia. Entonces, desde la filosofía de Kuhn, la biología es una ciencia.

Ahora bien, Kuhn fue criticado por no definir concretamente en que momento un paradigma debía ser abandonado para dar lugar a una revolución. Como respuesta, Imre Lakatos propuso una nueva teoría del conocimiento científico: los programas de investigación. Lakatos propone que lo que hace que algunas proposiciones se desarrollen en las teorías que actualmente se tienen como los ejemplos más fuertes de lo que es ciencia y otras no, es su organización en programas de investigación. Un programa de investigación es un conjunto de teorías, las cuales ayudan al científico a acercarse cada vez más a lo que se supone es la realidad del mundo. Se divide en lo que Lakatos llama núcleo central, que son los enunciados básicos e inamovibles de un programa, y el cinturón protector, que son las hipótesis y enunciados complementarios que pueden ser modificados a fin de proteger el núcleo central. Los programas pueden ser progresivos, es decir, que produzcan una buena cantidad de predicciones que resulten confirmadas y, por lo tanto, nuevo conocimiento sobre el mundo, o degenerativos, que es que se encuentren cada vez con más incógnitas que no sean capaces de resolver. Un programa de investigación puede volver a ser progresivo después de un tiempo degenerativo gracias al trabajo efectivo y constante de sus partidarios. Lakatos dividió la línea de actividad científica en heurística negativa, es decir, todo lo que un científico debe evitar hacer para no afectar el núcleo

central, y en heurística positiva, lo que se debe hacer para fortalecer al núcleo central. El cinturón protector se va formando no sólo para defender al núcleo central, sino para permitirle a los científicos llevar a cabo nuevas comprobaciones, es decir, nuevos descubrimientos. Evaluando a la biología desde esta nueva forma de concebir a la ciencia, podemos encontrar que cumple con las condiciones que Lakatos propone. Un ejemplo de programa científico es la teoría de la evolución de Darwin. La selección natural y la selección sexual, dieron al principio, una respuesta revolucionaria a la cuestión del origen del hombre y de las especies. Sin embargo, después de un tiempo el programa entro en un periodo degenerativo porque le hacía falta los conceptos de lo que hoy es la genética, originada en los principios estudiados por Mendel, y el concepto de ADN desarrollado desde el modelo de Watson y Crick. Este es solo un ejemplo entre muchos de lo que Lakatos define como programas de investigación que inician con conjeturas de lo que es la realidad y, posteriormente, se van desarrollando en las teorías que conforman a la biología.

Esta nueva perspectiva también tuvo su crítica y respuesta. El anarquista epistemológico, Paul Karl Feyerabend, critica a Lakatos y al resto de las teorías del conocimiento científico principalmente durante los años 60's. Específicamente, a Lakatos le responde que falla en no definir en que momento un programa científico debe abandonarse, pues el cinturón protector es intocable. Esto implica que como bien las teorías de Darwin se desarrollaron en el actual Neodarwinismo, no habría porque descartar la posibilidad de que las teorías de Lamarck se desarrollaran en un programa Neolamarckista progresivo que fuera capaz de producir conocimiento sobre el mundo. Feyerabend dice, entonces, que realmente no existe tal cosa como el método científico, y que no hay nada en la ciencia que la haga superior a otras formas de conocer el mundo. Para él, no hay reglas reales que rijan el proceder del científico, pues este modifica su proceder y su forma de manejar el conocimiento según más le convenga. Por lo tanto, se necesita establecer un pluralismo en el conocimiento, es decir, aceptar que la ciencia es tan importante para la generación del conocimiento humano como el resto de las formas de conocer. Para Feyerabend, como expresa en Against the method, todo vale. No obstante, muchos filósofos responden a esta proposición diciendo que, aunque no se pueda definir exactamente en qué consiste, el hombre ha hecho ciencia desde sus orígenes siguiendo un orden y un método lógico. Esto a permitido que las civilizaciones avancen hacia lo que es considerado progreso. Dicen José Luis González Recio y Ana Rioja en su prologo de *Galileo en el infierno.*

> "En términos generales, la palabra método designa un modo ordenado de proceder para alcanzar una determinada meta, ya sea teórica o práctica. En el caso del llamado método científico el objetivo es la ciencia en cuanto producción de cierto tipo de conocimiento sobre un determinado ámbito de objetos. En el fondo ello implica admitir dos

> supuestos: 1) tiene sentido el empleo de un término general como es el de ciencia; 2) la obtención de conocimientos científicos no puede ser azarosa o casual sino que supone algún tipo de orden expresado en un conjunto de reglas, leyes o principios de validez general. Hay, pues, algo llamado ciencia y esta conlleva un cierto método. En última instancia se trataría de obtener "buenos" conocimientos sobre el tema de que se trate, partiendo de la base que no todos lo son" (González & Rioja, 19).

Ahora bien, se ha mostrado que la concepción de lo que es ciencia ha ido cambiando de manera significativa desde el siglo XIX, sin embargo, esta discusión no evita que la ciencia progrese desde muchísimo antes. Como indican González y Rioja, hay una forma de proceder metodológica que lleva al científico a un *buen conocimiento* sobre el mundo. El hecho de que no se tenga definido exactamente lo que es el proceder científico no detiene el avance de la ciencia. Se observa en los ejemplos dados que la biología cumple con las características de lo que es considerado como ciencia desde distintas perspectivas de la filosofía de la ciencia. Ahora, ¿qué es lo que opinan los propios biólogos? Campbell dice en el prólogo de *Biología, Conceptos y Relaciones* que " A medida que nos adentramos al nuevo milenio, se torna más importante comprender los conceptos de la biología y su conexión con nuestras vidas… Este conocimiento básico y el entendimiento de esta ciencia se han vuelto parte del buen ciudadano, en una era en la cual son críticas las opiniones informadas sobre temas de salud, problemas ambientales y aplicaciones de las nuevas tecnologías" (Campbell et all, vi). La biología ofrece a la humanidad conocimiento relevante sobre la forma en que el mundo y la vida funcionan. Por lo tanto, se puede afirmar que, aunque todavía no se tenga completamente definido que es esa cosa llamada ciencia, la biología es no sólo una importante forma de conocer, la biología es una ciencia.

¿Qué es lo que diferencia a la biología del resto de las ciencias?

Como se ha dicho anteriormente, un problema al que se ha enfrentado la biología desde sus orígenes ha sido el ser catalogada como una ciencia provincial dependiente de la física. No obstante, la biología cuenta con características únicas como área del conocimiento que le permiten ser autónoma e independiente (aunque no se encuentre aislada) de cualquier otro tipo de conocimiento científico. Esta discusión es abordada por Ernst Mayr en el artículo *The autonomy of biology: the positon of biology among the sciences*, a grandes rasgos, como se presenta a continuación.

Muchos han considerado a la biología una ciencia provincial porque no cuenta con lo necesario para ser considerada una ciencia por si misma. "Provincial" viene a ser un antónimo de "universal". Esto implica que la biología solo abarca

cuestiones específicas y localizadas, es decir, no proporciona conocimiento universal, por lo tanto, no se puede considerar como ciencia. Sin embargo, a pesar de la gran gama de conocimientos únicos y específicos que se pueden general del estudio de la vida, no hay limitantes para que los estudioso de la biología generen un conocimiento general a partir de la comprobación empírica con casos únicos. En este punto del discurso es necesario revisar el significado de lo que se considera como "universal". La física se encarga del estudio del movimiento de los objetos y partículas en el universo. Como fuera de la tierra existen cosas que se mueven, entonces la física permite al científico obtener conocimiento sobre el comportamiento de dichas entidades. Por otro lado, hasta ahora, se sabe que la existencia de la vida se limita al espacio abarcado por la tierra. Entonces, la biología, que es el estudio de la vida, realmente abarca todo el universo en el que se desarrolla la vida. Por lo tanto, los principios y leyes generados de la biología en realidad son universales. Usualmente se pretende separar a la biología del resto de las ciencias naturales con afirmaciones como "la biología difiere de las ciencias físicas en formas irreconciliables" (Rosenger, 25). Sin embargo, autores como Nagel terminan con este tipo de argumentos afirmando que las diferencias entre la biología y la física no son diferentes a las disparidades entre la mecánica, el electromagnetismo y la química. Desde la Revolución Científica se tiene el paradigma de que la física es la ciencia dominante, y que el resto del conocimiento científico es solo una derivación de esta ciencia. Sin embargo, en realidad tanto la física, la biología, como cualquier otra ciencia, en realidad son provincias de igual relevancia del conocimiento científico universal.

En este mismo artículo Mayr presenta una serie de características específicas que diferencian a la biología del resto de las ciencias y justifican su estudio particular e independiente. Estas características se mencionarán a continuación para clarificar al lector la idea que se maneja de autonomía de la biología.

Características conceptuales

1) Prevalecen los conceptos biológicos específicos que no son reducibles al lenguaje de las ciencias físicas

2) El antiesencialismo. Desde Platón se maneja el paradigma del esencialismo, es decir, de que todo el universo esta conformado por una variedad limitada de componentes. Sin embargo, en la biología no se estudian entidades reducibles, sino poblaciones cambiantes conformadas por individuos únicos, los cuales evolucionan a lo largo del tiempo por procesos como mutaciones y selección natural. Por lo tanto, no puede manejar el mismo modo de concebir el mundo que el resto de las ciencias naturales.

3) La presencia de explicaciones materialistas a fenómenos con un objetivo claro, por ejemplo, la adaptación.

4) La importancia de la definición de un marco teórico para explicar conceptos como selección, competencia, descendencia o lo innato.
5) Un relativo desapego a las leyes universales, que conlleva la prevalencia del estudio probabilístico de las poblaciones estudiadas.
6) La gran importancia a las propiedades y el comportamiento de los organismos, y por ende una cierta irrelevancia de datos meramente cuantitativos.

Características especiales de los organismos vivos
1) Los organismos vivos tienen la capacidad de almacenar información histórica dentro de sí mismos gracias a herencia de información genética.
2) La gran complejidad irreducible de los organismos vivos más simples en comparación con la materia inerte.
3) Un alto grado de orden en sistemas complejos organizados jerárquicamente.

Características metodológicas
1) La gran importancia de la observación de la naturaleza, a demás de la experimentación.
2) Importancia del método comparativo.
3) Pluralismo: presencia de soluciones independientes diversas a una misma problemática. Cuando se trata de definir y entender lo que es un organismo vivo, saltan a la vista tres problemáticas esenciales: la diferenciación celular durante la ontogenia, el funcionamiento del sistema nervioso y las interacciones entre los factores que controlan al ecosistema. La biología se ve obligada a tomar en consideración, como mínimo, a estas tres problemáticas debido a la complejidad del sistema biológicos más simple.

Otros aspectos de la autonomía de la biología
1) Dentro de cada fenómeno biológico se pueden identificar causas históricas contenidas en la información genética de los organismos y causas próximas, derivadas de los factores que afectan al sistema. El estudio de ambas le concierne propiamente a la biología.
2)La regularidad de los procesos biológicos no moleculares raramente tienen la caracterización de leyes universales.
3) Cada proceso biológico proviene de una gran cantidad de causalidades independientes y de igual importancia.
4) La funcionalidad y organización de un sistema biológico normal-

mente no puede ser analizado mediante el estudio independiente de sus componentes.

Referencias

Byron, J. M. (s.f.). Whence Philosophy of Biology? British Journal for the Philoso phy of Science , 1-13.

Caponi, G. (2004). El reduccionismo en la biología contemporánea. Signos Filosó ficos , 33-62.

Dawkins, R. (s.f.). The big question: Why are we here? Recuperado el 06 de 02 de 2011, de http://www.blinkx.com/watch-video/richard-dawkins-por-qu-estamos-aqu-why-are-we-he/_qxpyltXNJbI_3q_VP9-DQ

Diez, J. A. (s.f.). Fundamentos de Filosofía de la Ciencia. Recuperado el 06 de 02 de 2011, de http://books.google.com/books?id=dNS0z4w-ZFAC&pg=PA19&dq=filosofia+ciencia+biologia&hl=es&ei=4fNQTaLSOpC4sAPd1_CTBw&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CCwQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false

Enciclopedia Británica Online. (s.f.). Recuperado el 06 de 02 de 2011, de http://www.britannica.com/EBchecked/topic/585947/teleology

Filosofía contemporánea - Vitalismo. (s.f.). Recuperado el 06 de 02 de 2011, de http://www.e-torredebabel.com/Historia-de-la-filosofia/Filosofiacontem poranea/Nietzsche/Nietzsche-Vitalismo.htm

HJ., H. (s.f.). The vitalism of Paul-Joseph Barthez . Institute of Humanities, Seoul National University .

Maturana, H. (1972). Mechanism and Biological Explanation. Philosophy of Scien ce, 378-382.

Mayr, E. (1996). The Autonomy of Biology: The Position of Biology among the Science. The Quaterly Review of Biology. University of Chicago , 97-105.

Rosas, A. (s.f.). Filosofía, darwinismo y evolución. Recuperado el 06 de 02 de 2011, de http://books.google.com/books?id=56R1ol6vUfsC&pg=PA12&dq=darwinismo+filosofia&hl=es&ei=cPRQTcqvGIH0tgOgyMivBw&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CCgQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false

Rosenberg, A. (1984). Darwinism Today and Tomorrow, but not Yesterday. The Philosophy of Science Association , 157-172.

Serrano Bosquet, F. J. (2009). Ciencia, realidad y métodos en la obra de Linus Pau ling. Madrid.

Stanford Encyclopedia of Phylosophy. (s.f.). Recuperado el 06 de 02 de 2011, de http://plato.stanford.edu/

Sterelny, K. (1995). Understanding Life: Recent Work in Philosophy of Biology. British Journal of Philosophy of Science , 155-183.

The Oxford Dictionary of Philosophy . (s.f.). Recuperado el 06 de 02 de 2011, de biblioteca.itesm.mx

Revista de Filosofía Ética y Cultura, Año 1, No. 1, agosto-diciembre 2012, publicación semestral. Editada por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Monterrey, a través de su Escuela de Negocios Ciencias Sociales y Humanidades, bajo la dirección y recopilación del Departamento de Filosofía y Ética, domicilio Av. Eugenio Garza Sada No. 2501, Col. Tecnológico, C.P. 64 849, Monterrey N.L., Editor Responsable Dra. Florina Gpe. Arredondo Trapero. Datos de contacto: farredon@itesm.mx, teléfono y fax: (81) 83582000 ext. 4430. Revista impresa por Creatividad Promocional de Monterrey S.A. de C.V, Benito Juárez 113 Zona Centro, Guadalupe, Nuevo León, C.P. 67100; El presente ejemplar se terminó de imprimir el 15 de octubre de 2012, número de tiraje 200. Número de Reserva de Derechos en trámite expedido la Dirección de Reservas de Derechos del Instituto Nacional del Derecho de Autor. ISSN en trámite. El editor, no necesariamente comparte el contenido de los artículos y sus imágenes y/o fotografías, ya que son responsabilidad exclusiva de los autores. Se prohíbe la reproducción total o parcial del contenido, fotografías, ilustraciones, colorimetría y textos publicados en este número sin la previa autorización que por escrito emita el editor.