Revista Estudiantil de Filosofía, Ética y Cultura

Año 1 Número 1

TECNOLÓGICO DE MONTERREY®

Departamento de Filosofía y Ética - Campus Monterrey

Revista Estudiantil de Filosofía, Ética y Cultura
Tecnológico de Monterrey

Vol. I, núm. 1, Septiembre de 2010

Índice

Presentación de Revista Estudiantil de Filosofía, Ética y Cultura III

Presentación de los trabajos incluidos en este número IV

»Ética, Persona y Sociedad

Luis Eduardo Coyotzi Díaz
La impunidad y la sociedad civil 3

Patricio Javier Andrade Pavón
Crédito para el desarrollo, injusticia financiera 11

Pastor Montero Esparza
Injusticia empresarial en el mercado 21

Desiree Faye Van Haute
Social Integration of the Mentally Ill in America :Do modern approaches lead to increased happiness? 29

Juan Pablo Gómez Anaya
Quinientos años después: la realidad indígena a 500 años de la conquista española 37

Karla Lorena Alcántar Ontiveros
Walle-E, un robot con virtud 45

»Ética, Profesión y Ciudadanía

Victoria Estephania Arias Richaud
Cazatalentos. Reclutamiento efectivo o robo de inversión 55

José Angel Pérez Rico
El desarrollador de software y la propiedad intelectual 65

Claudia Lozano Villarreal
Del alimento rentable al alimento que nutre 73

Viridiana Tejada Ortigoza
¿Se cumplen o no las normas que rigen el etiquetado de alimentos en México? 85

Ilze Lorena Priego Ahumada
Libertad y responsabilidad en el quehacer científico: caso de la bomba atómica 93

»Ciencia, Tecnología y Sociedad

Sujania Asereth Talavera Soza
Avances tecnológicos en superconductores 103

Jorge Orlando Pérez Rodríguez y Jorge Arturo Corro Alavez
Aplicación de la robótica en el área de la medicina para la rehabilitación y cirugía 117

Gustavo Barraza Aguirre y Liliana Mariel García Bermejo
Implicaciones sociales y científico-tecnológicas del desarrollo de la medicina genómica 131

Manuel Guillermo Torres Nava y Andrés Alejandro Gutiérrez Garza
El impacto del hiperconsumo en el desarrollo de los biocombustibles 145

Daniela Gutiérrez Flores y Jesús Lorenzana Chavira
La ética y la problemática del bioarte: El caso del conejo Alba 153

Revista Estudiantil de Filosofía, Ética y Cultura agradece el apoyo de las Cátedras de Investigación: *Etica Empresarial y Democracia*, *Persona y Desarrollo Moral* y *Ciencia y Cultura* del ITESM, Campus Monterrey.

Presentación de la Revista Estudiantil de Filosofía, Ética y Cultura

La *Revista Estudiantil de Filosofía, Ética y Cultura* pretende ser un espacio de difusión y divulgación de reflexiones éticas y filosóficas llevadas a cabo por estudiantes de profesional del Tecnológico de Monterrey (Campus Monterrey). La mayor parte de estos trabajos responden inicialmente a requisitos académicos establecidos en los cursos "Ética, Persona y Sociedad", "Ética, Profesión y Ciudadanía" o en las materias que constituyen la perspectiva Científico Tecnológica, sin embargo la finalidad última de la revista transciende lo puramente académico. Con esta publicación se pretende reflejar y ayudar a dar salida a los cuestionamientos y preocupaciones éticas y filosóficas de nuestros alumnos en el ámbito social, profesional y cultural. En cada uno de estos ensayos se favorece el desarrollo y puesta en ejercicio de un juicio crítico que ayude en la construcción de una sociedad más justa para todos. Y es que si, ciertamente, la mayor parte de los ensayos presentados son de naturaleza teórica, en varios de ellos se hace referencia a situaciones y casos de la realidad política, social, empresarial o científica que son analizados, principalmente, desde una perspectiva ética. Así, en la *Revista Estudiantil de Filosofía, Ética y Cultura* los autores de los ensayos, nuestros alumnos, encuentran un lugar en el que pueden compartir sus reflexiones y preocupaciónes éticas y filosóficas más allá del límite físico de las aulas, abriendo con ellos nuevas posibilidades de construcción de un mundo mejor para todos.

Esta publicación es posible gracias al apoyo de la Dra. Lucrecia Lozano, directora de la **División de Humanidades y Ciencias Sociales**, y de las tres cátedras de investigación del **Departamento de Filosofía y Ética**: "*Ética Empresarial y Democracia*", "*Persona y Desarrollo Moral*" y "*Ciencia y Cultura*", vinculadas cada una de ellas a una de las tres áreas de conocimientos que pretende abarcar esta publicación.

La imagen que se incluye en la portada, un pequeño fragmento del mural que se encuentra en el edificio de la Rectoría que forma parte ya de la identidad del Instituto, representa *el triunfo final de Quetzalcóatl anunciando un brillante futuro expresado por Venus, que en su diseño conjuga una estrella, el resplandor del sol que nace y, en una afinidad remota, la espiga y fruto del maíz*. En cada ensayo, la estrella representa la esperanza de nuestros alumnos, el sol, su inteligencia y, la espiga y el fruto, su compromiso y propuesta de acción.

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 número

Los estudiantes del curso **Ética, Persona y Sociedad**, cuyo perfil representa a las diversas áreas académicas que forman parte de la institución, contribuyen con la Revista Estudiantil de Filosofía, Ética y Cultura a dar expresión al nacimiento de una "nueva conciencia" frente a los problemas que aquejan el nacimiento del siglo XXI. Esta forma de expresión sitúa la reflexión ética como la condición necesaria para pretender responder a estos retos.

Matizando y dando textura a los diferentes dilemas de las sociedades contemporáneas, un grupo de estudiantes - a través de la forma del ensayo - nos presentan los siguientes recorridos planteando preguntas que nos invitan a pensar en el eterno cuestionamiento socrático: ¿cómo hemos de vivir mejor?

Luis Eduardo Coyotzi Díaz vincula el tema de la impunidad y la sociedad civil. En su recorrido nos hace navegar por los adjetivos más comunes que se expresan a través de diversos hechos y circunstancias que nos hacen dolernos. El autor nos invita a la revisión de nuestras formas ciudadanas y nuestra relación con las instituciones recuperando el papel crucial que juega como sustrato la sociedad civil actual y sitúa a la educación como el lugar desde donde el cambio social es posible.

Patricio Javier Andrade Pavón aborda el tema de los créditos para el desarrollo y la injusticia financiera que generan. El autor hace patente que el problema radica en los propios organismos dedicados a la eliminación de la pobreza. Su crítica se centra en la generación de la exclusión social al utilizar mecanismos financieros que comprometen a países pobres y les limita las posibilidades de salir delante de su situación de subdesarrollo.

Pastor Montero Esparza hace mención del problema que representa, en algunos casos, la injusticia empresarial en el mercado. La manufactura de productos que violentan la salud o incrementan el riesgo desde su propio uso son algunos ejemplos que el autor menciona para hacernos ver que el desempeño de algunas empresas resulta éticamente incorrecto en el mercado. Desde las nociones de bien común, justicia y dignidad humana, el autor nos invita a la construcción de un mejor futuro que salvaguarde nuevos horizontes humanos basados en la ética.

Desiree Faye Van Haute escribe su ensayo acerca de la integración social de los enfermos mentales en América. Su argumentación parte de una ética aristotélica, si el enfermo mental es tratado de una forma injusta, los individuos que forman parte de la sociedad no pueden aspirar a ser felices ya que la felicidad sólo puede florecer en una sociedad justa. Desde la teoría de la justicia, la autora nos convoca a aproximarnos a una sociedad integrada, en donde no se estigmatice a los enfermos mentales y por el contrario se les eduque, atienda y se les ofrezca oportunidades para mejorar su calidad de vida.

Juan Pablo Gómez Anaya nos invita a viajar en la realidad indígena 500 años después, llevándonos desde la reflexión del problema de hombre y la complejidad para entenderlo, hasta el enfrentamiento que éste vive con problemas como la identidad, la justicia y los derechos humanos que le conducen a condiciones de sobrevivencia en un contexto histórico y social agreste. El autor nos señala que a pesar de este universo circunstancial adverso es posible asumirse, desde la acción práctica, como agente de cambio y potenciar desde la conciencia la presencia real del otro.

Karla Lorena Alcántar Ontiveros nos lleva por el mundo de la imaginación y la creatividad cinematográfica para acercarnos al ámbito de la virtud desde uno de los personajes a los que ha dado vida Pixar: Wall-E. Siguiendo las acciones del pequeño robot con distinciones éticas, la autora nos hace percatarnos de la infinidad de pequeños detalles donde la virtud aparece. Matizando desde un solitario personaje con el que inicia la película hasta llegar a convertirse en un llamado a todos los habitantes de "axioma", Wall-E se convierte en un grito de la ética frente a la mecanización del mundo actual.

Por otro lado, los estudiantes del curso **Ética, Profesión y Ciudadanía** contribuyen a este primer número con el estudio de diversas problemáticas de la ética profesional contextualizadas en diversos ámbitos profesionales. Los ensayos abarcan temas tales como: los cazatalentos, el desarrollo de software, la nutrición en los alimentos, el etiquetado de alimentos y concluye con el tema del quehacer científico respecto a la bomba atómica.

"Cazatalentos. Reclutamiento efectivo o robo de inversión" es un ensayo escrito por la alumna Victoria Estephania Arias Richaud. El problema central de su ensayo son las implicaciones éticas que hay en la utilización de la persona "candidata" ya que es vista sólo como un medio para conseguir un fin, que es la recompensa económica en forma de bonos para el reclutador. La alumna cuestiona que los cazatalentos, al orientarse a este objetivo, recurren a métodos en los que la falta de información y transparencia hace ver que el profesionista es tratado sólo como un medio y no como un fin en sí mismo.

A continuación se presenta un ensayo escrito por José Angel Pérez Rico con el título "El desarrollador de software y la propiedad intelectual". En su escrito aborda el rol de desarrollo de software y el papel que los derechos de autor en su relación con la sociedad. De acuerdo con el autor, el desarrollo de software y la propiedad intelectual que deriva de su creación implican por una parte proteger los derechos morales y económicos del creador sobre sus creaciones, y además promover la creatividad, su diseminación y aplicación para promover el desarrollo económico y social. El alumno hace una crítica acerca de la industria de software, ya que tiende a orientar sus decisiones basadas en el criterio económico, olvidando el desarrollo social y la cooperación en su toma de decisiones.

En seguida Claudia Lozano Villarreal escribe un ensayo con el tema "Del alimento rentable al alimento que nutre". El objetivo de la autora es concientizar al lector sobre la importancia del trabajo honesto en la industria de los alimentos, así como las implicaciones en la salud de los consumidores. Resalta la necesidad de un consumidor más crítico, que exija a las empresas alimentos sanos y nutritivos y que verdaderamente aporten lo que declaran. Remarca la importancia de un consumidor informado para reducir los posibles fraudes y hace especial énfasis en las consecuencias irreversibles a los consumidores y las empresas al no considerar los criterios éticos en la industria de alimentos.

Posteriormente se presenta el ensayo "¿Se cumplen o no las normas que rigen el etiquetado de alimentos en México?" escrito por Viridiana Tejada Ortigoza. En este ensayo la autora hace referencia a uno de los problemas éticos que enfrenta la industria de alimentos: la adulteración del contenido de los productos con respecto a la información nutrimental que se declara en el etiquetado del producto. Una de las causas que ella identifica es la falta de apego a las normas de regulación que rigen a la industria y concluye en la importancia de considerar la salud de las personas al producir alimentos que si nutran y no dañen al cuerpo humano.

Finalmente se presenta el ensayo titulado "Libertad y Responsabilidad en el Quehacer Científico: Caso de la Bomba Atómica" escrito por Ilze Lorena Priego Ahumada. La autora aborda la responsabilidad en el quehacer científico, específicamente respecto al desarrollo de armas nucleares. Toma como referencia el caso histórico de la bomba atómica, que inicia de la curiosidad del hombre por comprender el átomo, y termina utilizándose con fines bélicos. Refiere cómo en la actualidad se está luchando por el desarme nuclear para lo cual propone asumir una responsabilidad colectiva, ya que no solamente se trata de que los países con armas nucleares renuncien a ellas, o que los que no tienen no las adquieran. Propone la participación para generar un efecto colectivo y así impedir que otras naciones crucen el umbral nuclear. Finalmente refiere cómo los organismos internacionales están buscando, mediante tratados internacionales, el compromiso por un mundo sin armas nucleares.

Ante la actual necesidad de desarrollar una cultura científica que vaya más allá del conocimiento de las principales y más conocidas teorías científicas y sus aplicaciones, que dé cuenta de su dimensión humana y cómo se lleva a cabo tal actividad investigadora, cómo se aplica y cuáles son sus principales implicaciones sociales, económicas y éticas, en la última sección de este primer número encontramos una selección de trabajos llevados a cabo por los alumnos de la perspectiva Científico-Tecnológica. Trabajos con los que los autores nos acercan a algunos de los aspectos más importantes e interesantes de la actual relación existente entre el desarrollo científico, tecnológico y social.

Así, en el primer artículo de la sección **Ciencia, Tecnología y Sociedad** que lleva por título "Avances tecnológicos en superconductores", Sujania Asereth Talavera Soza acerca al lector de manera sencilla, pero sin perder por ello rigurosidad, ante la superconductividad, su naturaleza, la historia de su descubrimiento y desarrollo así como sus aplicaciones e impactos. En ese sentido es importante señalar dentro de este artículo al menos dos ideas claves. En primer lugar que el desarrollo de la superconductividad surgió inicialmente ante la necesidad de buscar sistemas de comunicación y transportación más eficaces y con menor impacto ecológico, algo que parece haberse olvidado en los últimos años. En segundo lugar, el rezago que en Latinoamérica parece darse en el desarrollo y utilización de esta tecnología.

Jorge Orlando Pérez Rodríguez y Jorge Arturo Corro Alavez nos muestran cómo la utilización de la robótica va ganando terreno de aplicación en el campo de la medicina. Tras adentrarnos en la historia del surgimiento y desarrollo de la robótica aplicada a la medicina en general, prestando especial atención a los campos de la cirugía y la rehabilitación, en su texto "Aplicación de la robótica en el área de la medicina para la rehabilitación y cirugía" señalan las principales aplicaciones que se hacen en la actualidad de la misma así como los beneficios que ello reporta. Sin embargo, tal y como ellos mismos señalan, más allá del discurso optimista y esperanzador que nos solemos encontrar, la aplicación de la robótica en el campo de la medicina no está exenta de dilemas y conflictos éticos, sociales y económicos que deben ser señalados y considerados.

Las implicaciones sociales del desarrollo científico y tecnológico en el ámbito de las ciencias de la vida es también el objeto de estudio del siguiente trabajo. Gustavo Barraza Aguirre y Liliana Mariel García Bermejo llevan a cabo tal análisis en su artículo "Implicaciones sociales y científico-tecnológicas del desarrollo de la medicina genómica". Así, a partir del análisis de publicaciones científicas especializadas y artículos de divulgación científica reciente, los autores dan cuenta de manera informada y oportuna de los alcances y repercusiones sociales que el desarrollo de la medicina genómica trae consigo. Es importante destacar la descripción y explicación de la genómica humana que encontramos en la introducción, ya que de manera muy clara y oportuna permite al lector no experto en la temática introducirse en la misma y poder seguir sin dificultades el desarrollo histórico de esta disciplina, sus áreas principales de desarrollo, beneficios que aporta, las controversias que suscita y sus perspectivas de futuro.

En "El impacto del hiperconsumo en el desarrollo de los biocombustibles", Manuel Guillermo Torres Nava y Andrés Alejandro Gutiérrez Garza nos acercan a la historia, justificación y dificultades por la que, en la actualidad, pasa el desarrollo de los biocombustibles. Nacidos con la intención de ayudar a paliar problemas de abastecimiento energético y medioambientales, su principal intención parece ser en la actualidad permitir que el creciente hiperconsumo sobre el que se levanta la sociedad occidental (cultural, política y económicamente) sea posible. Este desarrollo y aprovechamiento de la innovación científica y tecnológica por parte del mercado ha generado una serie de impactos éticos, sociales y económicos cuyas repercusiones alrededor de todo el mundo deben ser estudiadas.

En el artículo "La ética y la problemática del bioarte: El caso del conejo Alba", Daniela Gutiérrez Flores y Jesús Lorenzana Chavira llevan a cabo un análisis crítico de las relaciones existentes entre la ciencia y el arte por un lado y, la ética y la ciencia por otro, a partir del análisis de la obra Alba del bioartista Eduardo Kac. Desde una aproximación cercana a los llamados estudios sociales y culturales de la ciencia, los autores se apoyan en una excelente investigación bibliográfica y descripción analítica que permite al lector un acercamiento objetivo, claro y oportuno tanto al caso específico estudiado (el conejo Alba) como a los estudios sociales y la llamada en la actualidad tercera cultura, espacio desde el que se intenta romper con las fronteras que en el pasado se levantaron entre la ciencia, las humanidades y las artes.

Dirección Editorial de la Revista
Dra. Florina Guadalupe Arredondo Trapero
Dr. Rafael M. De Gasperín Gasperín
Dr. Francisco Javier Serrano Bosquet

Ética, Persona y Sociedad

La impunidad y la sociedad civil

Luis Eduardo Coyotzi Díaz

Al hablar del gobierno de México, los descriptores más comunes que la población del país menciona son la corrupción y la impunidad; y no es para menos, ya que según Transparencia Internacional (2010), en su índice anual sobre el nivel de la percepción del nivel de la corrupción por país, México se encuentra en la posición 89 de 180 países evaluados sobre su transparencia, es decir está en medio de la tabla. Cabe mencionar que a comparación del 2008, el país descendió 12 posiciones y ha ido en picada desde el 2001. Por otro lado, el Comité para la Protección de los Periodistas (2010) -CPJ por sus siglas en francés-, en el reporte que va del año, sitúa a México como el noveno país más impune en lo que refiere a delitos contra periodistas, inclusive por encima de Pakistán, Bangladesh e India.

Estos dos índices muy específicos en su área reflejan la realidad mexicana, se vive en un país impune y "medianamente" corrupto. Por más que sea un juicio de valor muy atrevido es una verdad que se debe reconocer; frecuentemente en la agenda noticiosa se presentan casos que muestran la clara impunidad que hay: las muertas de Juárez, el caso News Devine, los casos de secuestro Martí, Silvia Vargas y Wallace. Resultan también lamentables las injustificadas detenciones de las mujeres indígenas Jacinta Francisco, Alberta Alcántara y Teresa González, el incendio en la guardería ABC. También se cuestiona la falta de claridad de los polémicos casos de la niña Paulette, el atentado contra el jugador paraguayo Salvador Cabañas, los trágicos asesinatos de los jóvenes estudiantes del Tecnológico de Monterrey así como decenas de inocentes en la guerra contra el narcotráfico que encabezan una muy larga lista de casos. Todas estas situaciones se han quedado solamente en las campañas noticiosas de los medios de información y en las declaraciones politizadas de los servidores públicos, pero sin encontrar a algún culpable o responsable que sea castigado con todo el peso de la ley. No es que sea un problema exclusivo de México, pues el país no está en el primer lugar en las listas mencionadas anteriormente, pero el problema de la impunidad se ha ido incrementando exponencialmente en los últimos años. Este incremento puede ser causado por dos razones. Primero, porque realmente el sistema

judicial es altamente ineficiente, y segundo porque últimamente los medios de comunicación y la opinión pública han enfocado su atención en ello, convirtiéndolo en un tema de la agenda pública muy recurrente, aumentado su percepción.

Sin embargo dejando de lado las causas del problema, que pueden ser judiciales, políticas, sociales o culturales, hay que ver cuál es la solución o soluciones viables. No es posible que sólo cuando le pasa directamente a una persona directamente relacionada con uno una situación como ésta, se reaccione ante el suceso. Una posición reactiva es válida cuando la persona que ha sufrido la impunidad directa o indirectamente actúa. Sin embargo la mayoría de los ciudadanos están viendo una ineficiencia gubernamental, en cualquiera de las instancias –federal, estatal y municipal-, y no exigen ni proponen cambios, aún cuando es deber de la sociedad civil participar activamente en la solución del problema y no ser solamente un espectador. Retomando algo de teoría política, el Estado reside en el pueblo. Sin embargo pareciera ser que la sociedad civil apenas está despertando y se está organizando para exigir sus derechos. Tomando en cuenta las anteriores inquietudes, este ensayo tiene el objetivo el analizar el papel del ciudadano ético en su entorno, la participación ciudadana y la sociedad civil entendida desde una perspectiva ética y su acción en el problema de la impunidad en el país.

Las instituciones públicas y la ciudadanía

Ya se sabe que el problema de la impunidad en México se origina en el aparato gubernamental, primero porque depende totalmente de la instancia judicial el que un castigo se aplique al culpable, situación que no está sucediendo actualmente. Sin embargo estas instituciones no dejan de ser un servicio público. Por lo mismo, los burócratas, los jueces y demás empleados no dejan de ser servidores públicos que trabajan para el ciudadano, y no es lo contrario, como muchas veces se aprecia, en donde el ciudadano pareciera estar a disposición del servidor.

Un problema de la impunidad es que el ciudadano no ve a las instituciones públicas como tal, un lugar en el cual las personas van a emitir alguna denuncia. No existe la cultura del ciudadano para denunciar y menos para exigir a que se realicen las cosas. Según la Sexta Encuesta Nacional sobre las Inseguridad (ICESI, 2009), el 78% de las personas a las que se

les cometió un delito simplemente no van a denunciar, siendo el principal factor la pérdida de tiempo que conllevan la serie de trámites necesarios. Pueden haber muchos factores que expliquen por qué sucede esto, como la ineficiencia de los ministerios públicos o la burocracia en el sistema. Aún así es responsabilidad de la víctima denunciar ya que es el único instrumento ciudadano para hacer valer sus derechos. Hay una pasividad en cuestión de la denuncia y la exigencia de la impartición de justicia, y si no hay alguien que utilice realmente estos medios, estos seguirán ineficientes pues no va a haber una fuerza que exija cambios.

Otro de los factores es que no se tiene mucha confianza en las mismas instituciones y por tal motivo los ciudadanos no van a denunciar, no se sienten protegidos o representados. Según el Monitor Mitofsky del mes de abril del 2010, la Suprema Corte de Justicia cuenta con una confianza de 7.0, en una escala del 1 al 10 siendo 10 la calificación de mayor confianza y 1 la de menor. Esta calificación lo ubica por debajo inclusive que el Ejército Mexicano, que se posicionó en el segundo lugar de la lista. Sin embargo, sigue siendo una autoridad respetada. En cambio, la policía cuenta con un 6.0 de calificación promedio, situándose en el décimo lugar junto con los sindicatos, los diputados y los partidos políticos, es decir en el lugar más bajo del conteo. Por otro lado, el presidente de la república está en el octavo lugar, debajo de los empresarios. ¿Qué expresan de la realidad social estas calificaciones? Muestran primero que nada que los ciudadanos no tienen tanta confianza en las instituciones que los representan. Tal vez la Suprema Corte de Justicia está en una posición más alta que las demás por el respeto tradicional que mantiene. Sin embargo, las instituciones que tienen un trato más directo con los ciudadanos, es decir, la policía, los partidos políticos y los diputados son percibidos de forma muy cuestionable.

El mexicano sigue manteniendo más confianza en la Iglesia y en el Ejército a pesar de la campaña mediática en contra de estas instituciones. La confianza de ambas instituciones rebasa la del mismo presidente y aún la policía, institución responsables de mantener el orden público. Tal vez por eso se mantiene una cierta pasividad del ciudadano ante los problemas públicos, al tener una cultura paternalista donde el gobierno "tiene la obligación" de solucionar los problemas, de manera que las personas no se sienten obligadas a actuar y muchas veces se limitan a criticar, pero sin ellos mismos cambiar, lo cual lleva a individualismo desapegado e indiferente de lo social.

El papel de la sociedad civil

En este problema, donde el Estado es el principal culpable de que exista la impunidad, ¿cuál es papel de la sociedad civil? ¿El ciudadano tiene cabida en la solución de este problema? Cortina (2005) menciona que la sociedad civil puede y debe involucrarse en los asuntos públicos porque sus decisiones tienen consecuencias públicas. La sociedad civil es un actor importante en los asuntos públicos, y por consiguiente el ciudadano, que es elemento básico de la sociedad civil, cuenta con un papel fundamental dentro de este problema.

La impunidad tiene tres actores fundamentales: el afectado, el culpable y el que impone el castigo. Si dos de ellos no funcionan, entonces el modelo está mal. Es decir, si no hay un culpable (que siempre debería estar presente), el que imparte justicia no va a realizar su trabajo. Cabe mencionar que muchas veces el culpable y el que imparte la justicia son la misma entidad, logrando así confundir aún más al sistema de justicia. Lo lamentable es que el afectado siempre es el que sale perdiendo, porque no se soluciona el problema, no se le apoya y no se esclarece el caso. Peor aún, existen situaciones relativamente cotidianas donde el que supuestamente es culpable resulta ser inocente; es impunidad no defender a la víctima y muchas veces sucede así. Entonces, al no haber castigo, el afectado es el que sale perdiendo. Lo que está sucediendo actualmente como efecto del problema de la delincuencia incrementada, es que él es el que está actuando en nuestro país para solucionar los problemas, y esta idea va ligada con el concepto de la sociedad civil.

Habermas (2005) señala que la sociedad civil "constituye el sustrato organizativo de ese público general de ciudadanos que surge de la esfera privada y que busca interpretaciones públicas para sus intereses sociales y para sus experiencias, ejerciendo así influencia sobre la formación institucionalizada de la opinión y de la voluntad política"(p.441). Es decir, la sociedad civil es un conjunto de ciudadanos, no servidores públicos, que se reúnen en un marco institucionalizado y que formalizan discursos que pretenden solucionar problemas en específico. En este caso, el problema de la ilegalidad y la impunidad, se debaten en los espacios públicos "más o menos organizados" (Habermas, 2005).

Un ejemplo claro es el Caso Martí, ya que después de que encontraron el cuerpo de Fernando Martí, su padre Alejandro fue el que realmente investigó y llegó al fondo del problema y creó una asociación civil: "SOS". Esta asociación busca promover la participación ciudadana e institucional en cuestión de seguridad y legalidad. Sin embargo pareciera ser que la sociedad civil movida por este problema particular en México es una élite, ya que una mayoría de los líderes civiles son empresarios o ciudadanos que fueron afectados directamente de algún delito y que no recibieron respuesta alguna de las autoridades. Cortina (1998) propone la libertad como forma de participación, y eso significa contar con el "derecho a tomar parte en las decisiones comunes, después de haber deliberado conjuntamente sobre las posibles opciones"(p.231). Esta definición va ligada con la participación ciudadana en cuestiones políticas, en las que el ciudadano toma parte de las decisiones comunes y en conjunto se forma la sociedad civil. Sin embargo este ejercicio es pasivo en la sociedad mexicana, el ciudadano se limita a ser un votante. Es decir, la ciudadanía se limita a sacar la credencial de elector y votar cada 3 ó 6 años. Los asuntos públicos de todos los días no son tomados en cuenta por las personas, tal como lo menciona Cortina:

> parece que la política ha perdido el halo que en algún tiempo le rodeó, y la gente prefiere dedicarse a otras actividades, propias de la sociedad civil. Y tampoco en ella parece que sea muy elevado el afán por participar en los ámbitos públicos (Cortina, 1998, p.231)

Ligado a esta pasividad en los asuntos políticos, se puede decir que el ciudadano mexicano vive en una falsa tolerancia en la que acepta de cierta manera a la impunidad, y esto va ligado a la cuestión de la cultura de la denuncia. Según Aísa citado por Cortina (2003), una de las condiciones para que se dé la tolerancia hacia un acto sucede cuando el tolerante alberga algún grado significativo de poder con el que podría enfrentarse a eso que tolera. Es un poder al que se renuncia, y debe haber buenas razones que justifiquen la tolerancia conveniente y deseable, en otras palabras, es aceptar lo que no se puede cambiar. Si el ciudadano viviera aceptando la impunidad, aunque supiera que está mal, viviría en un situación de tolerancia respecto a este problema; no haría nada por cambiarlo, es decir caería en una falsa tolerancia. Esta forma de tolerancia es cuando se tiende a rebasar los límites de la persona y a tolerar lo que es intolerable.

Entonces, aunque resulte intolerable la impunidad, mucha gente cae en la falsa tolerancia y es indiferente ante el problema. El ciudadano ya no se indigna hacia lo que sucede ya que se ve como algo que ocurre todos los días, evento más cotidiano, y si no le toca a la persona vivirlo simplemente le resulta lejano e inalcanzable. Si hay un ciudadano conciente de lo que está viviendo y empieza por no tolerar la impunidad, puede abrirse un espacio muy amplio para fortalecer una sociedad civil participativa.

La educación como motor de cambio

El fenómeno de la impunidad es recíproco, tanto los que imparten justicia como la ciudadanía son parte del problema. Si el gobierno no hace nada, la ciudadanía o la sociedad civil son los que tienen que tomar el papel para resolver el problema y una forma de hacerlo es por medio de la educación. Para Cortina (2003) la participación en la política es un valor de la ciudadanía, y la manera en la que se desarrolla es a través de la educación de la población en el ejercicio de una ciudadanía integral; es decir, ser más que un votante.

La base del desarrollo en una población es la educación, es imposible pensar en una sociedad democrática sin una educación amplia e igualitaria que pueda desarrollar en cada uno de sus miembros el carácter de una auténtica ciudadanía. Por tal motivo, desde temprana edad se deben inculcar ciertos valores, Cortina los declara como valores cívicos: la libertad, la igualdad, la solidaridad, el respeto y el diálogo. Esto permite que el capital humano crezca integralmente, convirtiéndose con el paso del tiempo en "un capital que merece la pena invertir en nuestras elecciones porque generará sustanciosos intereses en materia de humanidad" (Cortina, 2003, p.230)

Por tal motivo, en una forma de escalada, la educación de valores cívicos impartidos desde temprana edad haría que las personas se apropiaran de estos valores y favorecieran de cierta manera la participación ciudadana y por ende, la cultura de la denuncia y de la legalidad. Si los funcionarios públicos además son formados en el discurso de la ética en la administración pública ,se ayudaría a disminuir la impunidad.

Conclusión

Como ya se mencionó, no sólo hay que ver la impunidad como un problema del gobierno. Es un problema social en el que interviene también la sociedad civil, ya que es claro que los encargados de impartir justicia no están realizando su trabajo apropiadamente y que es deber de la ciudadanía exigir ese cumplimiento. Sin embargo, es un camino difícil y uno que se soluciona a largo plazo, pero se tienen que empezar a desarrollar actividades para combatir el fenómeno y todo empieza con la educación de los valores cívicos que menciona Cortina. Para ello se tiene que despertar el deseo de la participación de la ciudadanía en los asuntos públicos, pues los actos que cada uno realiza tienen una repercusión con los demás, es decir, una repercusión política y social.

Lamentablemente la sociedad civil no puede solucionar completamente el problema por sí sola, ya que el poder administrativo y el derecho está limitado a los políticos. Sin embargo, todos estamos viviendo en una sociedad democrática, en la que todos tienen la oportunidad de opinar y de expresarse. Lo que se busca es formar una sociedad civil organizada, con cierta presión, se podría cambiar incluso el concepto de ciudadanía de votos a un concepto de ciudadanía democrática. Aún así, está en cada uno de los mexicanos cambiar el país. Si cada uno ejerciera su plena ciudadanía, éste y otros problemas sociales, políticos, económicos y culturales se reducirían. No hay que esperar a que la impunidad le afecte directamente a un ser querido o a uno mismo para actuar, sino superar esa falsa tolerancia y dejar de ver el problema como algo normal y realmente actuar por el bien común. Sólo en una sociedad justa los proyectos de cada persona se desarrollan plenamente, pero para eso se necesita una educación que se oriente hacia este reto.

Referencias

Cortina, A. (2005). *Ciudadanía: la nueva levadura de la transformación social.* Monterrey: ITESM

Cortina, A. (2003). *Ética para la Sociedad Civil.* ed. Javier Peña Echeverría. Valladolid. Universidad de Valladolid. pp. 178-200

Cortina, A. (1998). "Capítulo VII: Educar en la ciudadanía" en *Ciudadanos del mundo: Hacia una teoría de la ciudadanía.* Madrid: Alianza Editorial

CPJ. (10 de Abril de 2010). "Getting Away With Murder". Recuperado el 19 de Mayo de 2010 desde Committee to Protect Journalists: <http://cpj.org/reports/2010/04/cpj-2010-impunity-index-getting-away-with-murder.php#table>

Habermas, J. (2005). *Facticidad y validez.* Madrid: Trotta.

ICESI (2009). "Sexta encuesta nacional sobre inseguridad". Instituto Ciudadano de Estudios sobre la Inseguridad A. C. Recuperado el 24 de Septiembre de 2009 de <http://www.icesi.org.mx/documentos/encuestas/encuestasNacionales/ENSI-6.pdf>

Mitofsky. (2010). Monitor Mitofsky Abril 2010. México: Consulta Mitofsky.

TI. (2010). Corruption Perception Index. Recuperado el 19 de Mayo de 2010 desde Transparency International:<http://www.transparency.org/policy_research/surveys_indices/cpi/2009/cpi_2009_table>

Crédito para el desarrollo, injusticia financiera

Patricio Javier Andrade Pavón

Actualmente, quienes manejan las reservas de dinero y se encargan de financiar el desarrollo de los países han convertido su función en el exterminio del avance y progreso de los países en vías de desarrollo. Para desarrollar este complejo tema me he centrado en autores que han desarrollado sus estudios en el fenómeno del endeudamiento de Latinoamérica. En este ensayo se desglosarán los siguientes temas: el cobro de los intereses, el lucro con las necesidades de los deudores y por último la integración latinoamericana como una alternativa para enfrentar este problema.

Este ensayo se basa en las actividades de entes como el FMI, el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo, por nombrar algunos, los que tienen como objetivo primordial el financiamiento y el desarrollo de los países subdesarrollados con tasas de interés "accesibles"; así como el financiamiento de proyectos sociales viables con el fin de eliminar la pobreza y promover el desarrollo de los países (Samuelson, 2006). El problema radica en que organismos especializados en la eliminación de la pobreza sean quienes absorben la gran parte de la producción de los países que requieren un financiamiento, lo que genera la exclusión de los más pobres debido a políticas económicas restrictivas y programas de austeridad con el fin de cumplir la obligación contraída con los diferentes organismos. El dilema ético de este tema radica en la siguiente pregunta: ¿*Es éticamente correcto exigir el pago de intereses a costo de perjudicar a millones de personas, sólo por la búsqueda del lucro de las grandes corporaciones?*

El negocio que genera la denominada "Banca de Desarrollo" es el detonante para el retraso que los países deudores tienen en su desarrollo, ya que lejos de convertirse este tipo de crédito en un medio para reducir la pobreza, se convierte en el principal problema económico de los países al ver cómo las deudas crecen a niveles que sobrepasan el capital que se ha requerido. Todo lo anteriormente expuesto desencadena problemas de exclusión social en su mayoría, ya que estos montos de dinero son destinados a subsidios, educación o salud y se ven afectados o en algunos casos son mermados en grandes porcentajes; es decir la consecuencia de los créditos que otorgan los entes anteriormente citados generan la pobreza y exclusión al interior de los países deudores.

Cobro de intereses

Como se sabe ya, el sector financiero obtiene utilidades de la recolección de intereses a los distintos servicios financieros que éstos hayan prestado, lo que parece un negocio igual a cualquier otro de una industria diferente. Es el principal inconveniente de los países que buscan desarrollarse y eliminar la pobreza, pues los intereses que se cobran al financiamiento de proyectos de desarrollo que dichos organismos los consideren viables, se convierten en el monto que absorbe gran cantidad del Producto Interno Bruto de los países. El Fondo Monetario Internacional (FMI) es el responsable de la mayor deuda generada en los países pobres y de las movilizaciones sociales que en los últimos años se han registrado en todo el mundo en contra de la privatización de la salud, de la educación, del sector eléctrico así como de los bancos, el agua, el petróleo, el gas, entre otros recursos estratégicos (Castro, 2004). Las tasas de interés que las instituciones financieras fijan a los distintos créditos que demandan los países terminan elevando los intereses en cifras *astronómicas,* mismas que llegan a sobrepasar el valor del crédito inicial.

Las políticas de las instituciones financieras como las anteriormente mencionadas son las que dan lugar a que los países y sus respectivos gobiernos tengan que tomar medidas como la eliminación de subsidios en sectores vulnerables. La política de este tipo de instituciones es que los gobiernos no deben destinar sus fondos para gastos de alguien que pueda gastar o disponer de sus propios recursos, lo que desencadena que los programas sociales sean eliminados a medida que la reducción del presupuesto de cada país lo amerita, por esta razón se han generado varias críticas de distintos economistas, entre ellos el premio Nobel de Economía del 2001, Joseph Stiglitz.

Este capitalismo voraz que vemos a diario en noticieros, periódicos y otros debería servir para que la sociedad en general se informe un poco más sobre este tema y conozca el gran dilema que generan las ansias de crecer, desarrollarse y ofrecer una mejor calidad de vida de los países. Se podría decir que la necesidad de desarrollo de los países genera su retroceso debido a la decadencia económica en la que actualmente vivimos, pues no es justo ni éticamente correcto que los organismos creados para la eliminación de la pobreza sean el principal obstáculo para el desarrollo de los países subdesarrollados(Stiglitz, 2002).

En el 2004 se cumplieron 60 años de la creación del FMI y del Banco Mundial (BM) que, junto con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y otros bancos multilaterales, presionan de manera coordinada por la agenda neoliberal a favor de las economías más poderosas y de las corporaciones transnacionales cada vez más fuertes y al mismo tiempo cada vez menos. Es por ello importante que la sociedad entienda cada vez más y mejor el funcionamiento del ciclo que alimenta este mecanismo que empobrece aceleradamente a una población cada día más grande, concentrando los bienes y la riqueza en cada vez menos manos (Castro, 2004).

El negocio generado por este tipo de instituciones grava el desarrollo con tasas de interés realmente altas, dejando de lado el aspecto social así como las implicaciones del empobrecimiento de los países. La desigualdad económica es evidente en los países y aunque la mayoría de ellos alguna vez han incurrido en este tipo de crédito y han sentido en carne propia los efectos de pagar una deuda en la que los intereses han sobrepasado el valor del capital, este tipo de deudas no se han detenido, por el contrario han aumentado exponencialmente. El empobrecimiento de los países debido a sistemas de capitalismo decadentes, donde se prima el capital financiero antes que a la persona, ha sido desde los inicios de este lucrativo negocio el efecto inicial: "Las políticas de ajuste estructural del FMI (...) produjeron más hambres y disturbios (...) los beneficios se repartieron desproporcionadamente a favor de los más pudientes, mientras que los más pobres en ocasiones se hundían aun mas en la miseria. Pero lo que más me asombraba era que dichas políticas no fueran puestas en cuestión por los que mandaban en el FMI" (Stiglitz en Castro, 2004).

La imposición de estas tasas de interés, por cierto muy altas en comparación con el resto del mercado, a los créditos de desarrollo son las que generan que el desarrollo se convierta en un lujo para los países en vías de desarrollo y no la necesidad que debería constituir. Esta forma de instrumentalizar a las personas ha derivado en los grandes problemas sociales de los países subdesarrollados como: migración, violencia, drogadicción, y exclusión social en general. La desigualdad económica que lleva a los países a pedir los préstamos para el desarrollo se refleja en la relación entre el consumo y el ahorro de las personas, es decir en la desigualdad está a la vista por lo que el consumo y el ahorro de los dueños del capital y los obreros es distinto. La deuda que se adquiere da lugar posteriormente a los intereses que se han ya mencionado, los que repercuten directamente en la economía

nacional de los diferentes países; por lo tanto, también en el ámbito social. Es decir, el nivel de vida de los habitantes se verá afectado, así como el rumbo de la política económica (Soriano, 2005). Cuando la política económica se ve afectada, ésta toma rumbos que afectarán directamente a la sociedad, pero en especial a quienes menos tienen, ya sea por sistemas inflacionarios galopantes o devaluaciones de la moneda, que pueden ser repercusiones o estrategias de política económica. Las repercusiones que tienen en la sociedad el pago de la deuda contraída para desarrollo social son un detonante para que la sociedad en general censure las actividades de organizaciones como el FMI y otros más que por años han sido los principales acreedores de los países. Las entidades de financiamiento para el desarrollo de los países, proveen de los recursos, en este caso dinero, mismo que tiene que ser utilizado en programas que se consideren viables y que ayuden al combate de la pobreza, el hambre, la miseria, el trabajo infantil, la explotación sexual, etc. Lastimosamente, la obligación que tiene el país deudor con el organismo que lo ha financiado, se constituye en una deuda impagable, debido a varios factores que están fuera del alcance del deudor. Ya sean por fuerzas externas que afecten a la economía o agentes internos que modifiquen las necesidades del país, las deudas que han aceptado llegan a generar intereses, la mayoría de las veces por conceptos mayores que el propio capital financiado, lo que genera un espiral sin fin de endeudamiento (Fajardo, 2005).

Lucro con las necesidades ajenas

El negocio que se ha generado a costo de la pobreza y de la cruda realidad que viven países en vías de desarrollo, es después de la guerra uno de los negocios más rentables en el mundo, pues la dignidad de las personas que busca ser elevada mediante programas de ayuda se ve instrumentalizada por parte de las instituciones financieras que lucran de la parte más vulnerable de la sociedad. El cobro y la exigencia que los acreedores tienen con sus deudores en lo referente al pago de sus intereses es una forma de ver a la persona como un medio para sus objetivos, pues al contrario de ser la persona un fin en sí mismo la han convertido en el medio, por lo que estas instituciones lucran con la necesidad de progreso de los pueblos. Esta forma de actuar de dichas instituciones viola totalmente el segundo imperativo de Kant (1998): "*Obra de tal modo que uses la humanidad, tanto en tu persona como en la de cualquier otro, siempre como un fin, y nunca sólo como un medio*"(p.48); por lo que podemos decir que este tipo de instituciones actúan de forma

moralmente incorrecta. Nuestra época es, de modo especial, la de la crítica; todo ha de someterse a ella, pero la legislación y la religión pretenden de ordinario escapar de la misma. Sin embargo, al hacerlo, despiertan contra sí mismas sospechas justificadas y no pueden exigir un respeto sincero, respeto que la razón sólo concede a lo que es capaz de resistir un examen público. Del legado de Kant, podemos darnos cuenta que tal vez nosotros no tengamos una verdad absoluta, pero con base en la razón podemos aprender a cuestionar lo que ahora se nos ha hecho una verdad absoluta, en este caso las prácticas de los organismos acreedores. De igual forma en el actuar de estos organismos podemos observar la forma en que se viola el núcleo de la ética, el cual Kant ha identificado como constituido por: la autonomía, la igualdad, la dignidad y la imparcialidad.

El ser humano y sus necesidades básicas a flor de piel por efectos de la pobreza, el analfabetismo, la desigualdad de oportunidades; todo esto hace que se convierte en un instrumento para quienes laboran en el sector de la "Banca de Desarrollo", quienes obtienen utilidades extraordinarias al realizar sus actividades, que si bien son legales observándolas desde un punto racional, son un atropello a la dignidad y el respeto de las personas. El instrumentalizar a las personas y aprovecharse de su mala fortuna con el fin de conseguir objetivos personales, primero no es un comportamiento racional ni ético. Como nos dice Horkheimer en *Crítica a la razón instrumental* (2002), la sociedad está pagando el avance imparable de la modernización, es decir que el progreso amenaza con destruir el objetivo que estaba llamado a realizar la idea del hombre. De igual forma los autores de la escuela de Frankfurt, cuyas ideas fundamentan este ensayo, nos dicen que el propósito inicial que era el progreso y la libertad por medio de la razón ha llegado a ser todo lo contrario. En el pensamiento actual del hombre y en el pensamiento de la escuela de Frankfurt podemos decir claramente que el hombre en estos días busca el dominio económico y político, mientras que el conocimiento que estos autores nos trasmiten dice que hay que tener en cuenta a cada sujeto en particular y al conjunto de los hombres.

La forma en la que operan algunas de las instituciones financieras a nivel mundial, no se puede considerar éticamente correcta, pues dejar en un segundo plano las necesidades de las personas, especialmente sus necesidades básicas, exigiendo a toda costa el cumplimiento el pago de tasas de intereses, así como la constante elevación de las tasas de interés, no responde a criterios como la racionalidad humana, que debe ser la que legisle todos nuestros

actos. El exigir de manera tan adamante el pago de una deuda que se puede considerar ilegítima, sin espacio a ningún tipo de tregua, atenta de manera directa a la dignidad de quienes se ven afectados por esta situación; lo que lo hace moralmente incorrecto, pues la dignidad de las personas es la base de todos los derechos y parte esencial de la sociedad.

Para continuar fundamentando este ensayo cabe citar a John Rawls y su teoría de la justicia, donde nos dice que ésta es el acuerdo entre personas libres e iguales en una situación contractual justa. Tomando en cuenta la premisa anterior se puede concluir que algunas actividades de la "Banca de Desarrollo" son la injusticia más grande que pueda existir tanto en el plano económico pero sobre todo en el ámbito social sin considerar la falta de racionalidad en esta actividad. De lo establecido por John Rawls, podemos fundamentar la principal crítica a los organismos de "desarrollo" que se les puede considerar en ocasiones como utilitaristas ya que su principal característica es su falta de respeto por los individuos. En la versión más clásica, una persona no es considerada como valiosa y digna de protección por derecho propio. En lugar de ello es sólo una gota en el océano de la utilidad social general. Esto significa que algunas veces tendríamos que aceptar niveles muy bajos de utilidad para algunas personas si eso forma parte del esquema que maximiza la utilidad total (Rawls, 1971)

Integración latinoamericana

Para afrontar esta preocupante situación se deberían tomar cartas en el asunto por parte de los gobiernos de los países que han sido afectados. Ésta deuda se podría considerar una deuda ilegítima, ya que los intereses de la misma sobrepasan al capital, tomando en cuenta también que los organismos acreedores elevan las tasas de interés de forma arbitraria en algunos casos. Por lo mismo, una solución para los países en vías de desarrollo podría ser que los gobiernos actuando de una forma más autónoma y conjunta, refiriéndonos a los gobiernos latinoamericanos, declarasen la moratoria de la deuda y según el caso el no-pago de la misma, pues se debe hacer prevalecer el beneficio colectivo y la dignidad de los países, en lugar del beneficio del sector financiero, que constituye un sector rico por excelencia. De igual forma se deberían generar bloques de cooperación autónomos entre los países, en los que se busque establecer un fondo de apoyo con características similares a los acreedores mundiales, con la diferencia de que

el nuevo organismo sea un ente creado para el desarrollo, es decir con una proyección más al ser humano, lo que quiere comunicar que se dé prioridad al ser humano ante el capital financiero.

Para finalizar este escrito se puede decir que uno de los mayores detonantes de la miseria extrema que afrontan los países es el pago de las deudas que han decidido recibir. Estas deudas son la principal barrera de crecimiento para los países, pues el aumento de la deuda y posteriormente de sus intereses, solamente aumenta la pobreza, la desigualdad social y con ello trae a los países afectados problemas de delincuencia, drogadicción, analfabetismo, insalubridad. Se enumeran estos problemas que afronta a la sociedad debido a que el pago de las diferentes obligaciones con los acreedores por parte de los países tienen como consecuencia que los gobiernos eliminen o reduzcan fondos destinados al desarrollo e inclusión social. El cobro tan exigente de los intereses ilegítimos generados es un menosprecio del ser humano ya que se ultraja la dignidad de millones de personas y se crea un círculo vicioso en el que los mismos entes prestan más dinero a sus deudores, para que con el mismo se pague los intereses de deudas anteriores, lo que es una vergüenza para el ser humano en general ya que se lucra de la necesidad de los países y por ende de millones de personas. Que los organismos lucren con la necesidad del ser humano está dejando de lado, por una parte el conocimiento que nos transfiere Kant mediante sus imperativos categóricos, pero sobre todas las cosas está dejando de lado la razón humana ya que no es justo que un país tenga que dejar de comer o atender a sus enfermos para atender una deuda que retrasa a los países en su desarrollo.

Referencias:

Castro, G. (2004). *Stiglitz contra el FMI*. México D.F: Rebelión.

Fajardo, J. (Noviembre 7 de 2005). "Tasa de interés en Guatemala". Recu perado el 14 de marzo de 2009 de: < http://www.monografias. com/trabajos20/tasas-interes-guatemala/tasas-interes-guatemala. shtml>

Horkheimer, Max (2002). *Crítica de la razón instrumental*. Madrid, Editorial Trotta.

Kant, I. (1998). *Fundamentación de la Metafísica de las Costumbres*. México. Ed. Porrua. pp.48-49

Rawls, John. (1971). *A theory of justice*. Harvard: Belknap Press of Harvard University Press.

Samuelson, Paul. (2006) *Macroeconomía con aplicaciones a Latinoamérica*. trad. Esther Rabasco. México:Ed.McGraw Hill.

Soriano, M. (2005). "Ensayo deuda externa mexicana". Recuperado el 10 de marzo de 2009 de: <http://www.scribd.com/doc/18157474/en sayo-deuda-externa>

Stiglitz, J. (2002). *El malestar de la globalización*. Madrid: Taurus.

Fuentes Consultadas

Barahona Arriaza, Esther. (1996) "Razón, verdad y crítica: momentos epistemológicos en la «Dialéctica de la Ilustración» de M. Horkheim er y T. W. Adorno". Anales del Seminario de Metafísica, No. 30.. Madrid: Servicio de Publicaciones. Universidad Complutense. Recuperado el 20 de septiembre de 2009 de: <http://revistas.ucm. es/fsl/15756866/articulos/ASEM9696110167A.PDF>

Caballero, José Francisco (2009). "La Teoría de la Justicia de John Rawls." Ibero Forum. Recuperado el 14 de marzo de 2009 de: <http://www.uia.mx/actividades/publicaciones/iberoforum/2/pdf/francisco_caballero.pdf>

Gibert, Mª Dolors, Carlos Gradín y Joan Albert Vicens (1996). "Las cifras de la desigualdad". Barcelona: Cuaderno de Trabajo, Intermón/Octaedro, Barcelona,. Recuperado el 15 de agosto de 2008 de: <http://www.edualter.org/material/deute/juego.htm>

Vázquez, R. (2007). "Concepciones teóricas 'heterodoxas' de la tasa de interés." Recuperado el 10 de marzo de 2009 de: <http://www.dcsea.uqroo.mx/fwalla/Ponencias_Coloquio2/ponencia%20Agustin%20Vazquez.pdf>

Injusticia empresarial en el mercado

Pastor Montero Esparza

En la actualidad y desde varias décadas atrás, los productos y servicios que las empresas lanzan al mercado han ido mostrando a lo largo del tiempo, defectos que incluso pueden ser un riesgo para el consumidor. Estos defectos resultan ser de poca importancia para las empresas que fabrican productos o diseñan servicios al momento de su venta y lo único que resulta ser importante es el lucro que se obtiene de su venta. Es posible decir lo anterior debido a que existen casos conocidos de empresas que, a pesar de saber de las fallas en el producto, cuentan con un campo bastante amplio en el mercado. Es entonces ahí donde precisamente se encuentra el problema ético: las empresas tienen en el mercado sus productos aún sabiendo que en su estructura contienen algún tipo de defecto y que es posible que esto traiga como consecuencia algún daño para quienes les compran. El lanzamiento de productos defectuosos en las empresas, tanto manufactureras como de servicios, es éticamente incorrecto debido a que existe una violación a los principios de justicia social y de dignidad humana; a éste último se le relaciona con la utilización de los clientes como un medio para los propios intereses lucrativos de estas empresas. En este escrito se desarrollarán, en primer lugar, ejemplos de empresas que han caído en lo que se menciona anteriormente como éticamente incorrecto. En segundo lugar, se realizará una evaluación ética del tema con base en las teorías éticas de Aristóteles y Tomás de Aquino, de justicia de John Rawls y finalmente de la dignidad humana de Rafael M. De Gasperín Gasperín. En tercer y último lugar se mencionarán algunas propuestas a realizar en cuanto al tema con base en la responsabilidad tanto de las empresas que venden sus productos defectuosos como de los ciudadanos que los compran.

La calidad de producción en empresas actualmente

Existen sin duda alguna negocios empresariales que pueden funcionar y que funcionan como modelos para los demás; por otro lado, existen también empresas que tienen un desempeño en el mercado que resulta ser éticamente incorrecto. En el segundo caso pueden servir de ejemplo los casos

de una línea de productos manufacturados en China que fueron vendidos en Estados Unidos, en donde se involucran Mattel Inc., Walt Disney Co., Colgate-Palmolive Co., Foreign Tire Sales. Inc., entre otras empresas, y de los Sistemas de Seguridad de Internet cuyo responsable es IBM. Acerca de los productos defectuosos manufacturados por China es posible decir que una serie de juguetes de Mattel, considerados "tóxicos y peligrosos" por su pintura de plomo, estuvo a la venta por un tiempo en los Estados Unidos hasta que se retiró dicha línea el 11 de junio de 2007, acumulando un valor de bienes de 430 millones de dólares, cifra mayor comparada con 152 millones de dólares en bienes retirados del año anterior. Además, se anunció que Mattel encontró alrededor de 848 mil muñecas Barbie hechas en China con pintura que podía contener niveles excesivos de plomo. Lo anterior afectó a las demás empresas mencionadas ya que China abastece alrededor del 80% de la producción de éstas. Es por eso que estas empresas realizaron pruebas a sus productos para cumplir con las normas de seguridad (Ting, Ng en Feeney, 2008). En el caso de los sistemas de seguridad de la empresa multinacional IBM, cabe mencionar que éstos presentan fallas desde el momento en que comenzaron a ser vendidos. En estos Sistemas de Seguridad de Internet (ISS por sus siglas en inglés), se proponen varios autores; los problemas, fallas y defectos se deben a que desde un principio la estructura del servicio no estaba definida, sino que fue un pensamiento o idea que surgió en un momento posterior a su venta. Es decir, los objetivos principales del ISS nunca concordaron con los objetivos de los sistemas individuales del sistema a la venta. No obstante y a pesar de los métodos de corrección que se utilizan en los ISS como lo son el agotamiento de la fuente, la inyección de lenguaje query estructurado, desbordamiento del *buffer*, entre otros, muchos defectos aún están en los productos a la venta en la actualidad. Al mismo tiempo, el número de vulnerabilidades en los IIS incrementaron en un 40% en 2006 comparado con el año anterior, dejando una cifra de 20 errores diarios por reparar (Gupta, Chandrashekhar, Sabnis & Bastry, 2007). En suma, actualmente algunas empresas han mostrado que sus productos y servicios contienen fallas y defectos, mismos que en algunos de los casos conllevan algún daño al consumidor. El papel que desempeñan las empresas al caer en lo anteriormente expuesto afecta directamente a la dignidad humana y al desarrollo debido justamente a que éstas se centran en sus intereses personales, empresariales y lucrativos.

Para los casos expuestos en el párrafo anterior, existen leyes en Estados Unidos que protegen, dependiendo del caso, al consumidor, a la empresa o a quien vende los productos o servicios. En algunos estados se han

aprobado leyes en las que se protege indistintamente a aquellos que venden los productos o servicios defectuosos, dejando toda la responsabilidad a las empresas. En otros estados las leyes protegen al vendedor indistintamente con excepción de los casos en los que no se le puede declarar a la empresa como responsable del defecto en el producto o servicio ya sea por motivos de solvencia o jurisdicción (Feeney, 2008). En otros estados, como en Carolina del Sur, se realizó una reforma de ley en donde se le da al ciudadano la capacidad de demandar a cualquier empresa de la cual haya obtenido un producto o servicio defectuoso, incluso cuando no exista daño alguno a la persona (Shaw, 2009). En cualquiera de los tres casos podemos decir que actualmente existen medidas legales sobre el tema.

En suma, resulta notorio el hecho de que existen ejemplos que han sido publicados sobre empresas que han tenido a la venta productos defectuosos, e incluso peligrosos, a pesar de conocer los riesgos. También es posible ver que, con base en casos similares, se han realizado reformas legales que se encargan de defender al autor del producto o servicio, al vendedor, o al consumidor. En cualquiera de los casos, puede notarse la relación con la dignidad de la persona y el desarrollo social justo en el momento en que las empresas venden semejante calidad a los ciudadanos, o cuando los ciudadanos, con apoyo legal, demandan a las empresas aún cuando no recibieron daño alguno.

Desempeño éticamente incorrecto en el mercado

Con el paso del tiempo, diferentes filósofos han dado a conocer al mundo distintas corrientes éticas y maneras de pensamiento, que en lo general, se centran en la búsqueda de decisión de lo bueno y lo malo. Dos de ellos son John Rawls y Aristóteles, quienes nos hablan de dignidad humana, justicia y bien común respectivamente. Tomás de Aquino, posterior a Aristóteles, se basa en el pensamiento del bien común del filósofo griego. A través de sus teorías de pensamiento, la filosofía de todos estos pensadores tiene una relación directa con las empresas que lanzan a la venta sus productos defectuosos, ya que dañan la dignidad humana y el desarrollo justo. En primer lugar, la manera de pensar de Aristóteles y Tomás de Aquino tiene bases fundamentales en el bien común. Antes que todo y para comprender a estos dos personajes, es necesario tener claros los conceptos de virtud, amistad y felicidad. Para estos filósofos, la virtud se refiere a perfección, es decir el

hecho de hacer bien lo que se hace, con "el buen uso de los deseos, del placer y del dolor". La amistad, por otro lado se refiere al "otro" como ciudadano, como amigo; en este sentido, por quien se busca, de la misma manera que por uno mismo, un bienestar. Esto implica no interferir de manera negativa en el "otro", especialmente al llevar a cabo acciones que impacten directa o indirectamente en la vida ajena. Estos dos conceptos anteriores son necesarios para poder obtener la felicidad que, según Aristóteles, es el fin último en la vida de los seres humanos (Ricoeur, 2008).

Ahora bien, al ver la manera de obrar de las empresas con esta manera de pensar mencionadas anteriormente, es claro que debería surgir un rechazo hacia dichas empresas. El concepto de virtud no se adapta de ninguna forma ante dicha conducta al tener a la venta productos de mala calidad, ya que la virtud se refiere a ser bueno en lo que se hace y de manera lógica. Al no tener buena calidad en los productos, la venta de éstos no se hace considerado la virtud. La amistad incluye buscar el bien del "otro" y siendo los ciudadanos parte de la comunidad, debe buscarse el bien individual al mismo tiempo que el de la comunidad; al tener estas empresas en el mercado tal calidad en sus productos aún con previo conocimiento de ésta, es claro que estos negocios no buscan más que el bien personal. El lucro que se obtendrá de la venta será a costa, por ejemplo, del riesgo de envenenamiento en el caso de la línea de juguetes vendidos en 2007. En cuanto a la felicidad puede decirse que se llega a ella a través de los medios de la virtud y la amistad, no a través de la utilización de la persona como un medio. Sin embargo, en la actualidad y en los ejemplos expuestos, la persona ha sido y sigue siendo, un medio para las empresas quienes se plantean como fin la obtención de lucro.

En segundo lugar y a diferencia de Aristóteles y su línea del bien, John Rawls tiene como bases los principios de justicia, posición original y el velo de la ignorancia. El primero consta de la cooperación en una sociedad que sirva "para promover el bien de aquellos que toman parte de él", para obtener ventajas mutuas; "es el modo en que las grandes instituciones sociales distribuyen los derechos y deberes fundamentales y determinan la división de las ventajas provenientes de la cooperación social" (Rawls en Caballero, 2009, p.19). El segundo trata de un acuerdo al que se llega con los miembros de la sociedad, supuestos libres y racionales, para promover los propios fines en una situación inicial de igualdad. El tercero se refiere a desconocer las circunstancias específicas en las que se desenvolverán en una sociedad y en la cual aquellos principios que emerjan del velo pueden ser considerados justos, por lo que

no serán diseñados para ventaja o desventaja del individuo en un escenario particular. Además, John Rawls critica el utilitarismo; se opone ante la noción de la suma de utilidades con motivo de presunción de la comparabilidad interpersonal. Esta noción no atiende la distribución del bienestar en la sociedad y trae consigo la pobreza, opulencia y el adolecer de un ajuste con la realidad y del juicio moral (Caballero, 2009).

El pensamiento de Rawls refleja una clara oposición al tema de las empresas tratado en este escrito. El sentido de cooperación en la sociedad para promover el bien común no se encuentra en las empresas que venden productos defectuosos, más bien sucede lo directamente opuesto. Al conocer que sus productos o servicios de baja calidad son vendidos están en realidad haciendo a un lado los principios del velo de la ignorancia y de posición original. Esto es debido a que "las grandes instituciones" en este caso tienen muy claros sus objetivos, mismos que fueron diseñados específicamente para obtener una ventaja individual o sólo de un pequeño grupo de personas. Además se debe a que la posición original de la empresa es obtener un lucro a partir de sus ventas desde el momento de su inauguración y, que en lugar de beneficiar al desarrollo justo de la sociedad, lo perjudica al poner en riesgo a los miembros de ésta, quienes son al mismo tiempo sus clientes.

Cabe señalar que De Gasperín muestra en un artículo el aspecto ético de la dignidad humana. La dignidad ontológica se basa en la idea de un alma racional; el ser humano es una especie diferente a las demás y por ende, además de por el hecho de existir, digna de respeto. Esa dignidad es inseparable del ser humano y es la misma para todo ser humano, haciendo que sea imposible la reducción de lo humano a cualquier adjetivo, clasificación o función que se pretenda poner sobre su naturaleza. Asimismo, la dignidad ética "es la dignidad que se expresa en relación al otro, aquella que partiendo desde el respeto irrestricto a la dignidad ontológica no se entiende sin el otro, sin la dignidad del otro y para la dignidad del otro" (De Gasperín, 2006, p.7). En este sentido, "el hombre del siglo XXI conquista su dignidad o fatalmente pierde su humanidad" (Malraux en De Gasperín, 2006, p.7).

Las empresas manufactureras que tienen en venta productos o servicios de mala calidad violentan la dignidad. De acuerdo con el significado de la dignidad ontológica, debe existir respeto para todos los seres humanos, descartándolos de cualquier reducción o clasificación. La empresa Mattel, al vender sus juguetes con pintura de plomo, estaba faltando al respeto de todo

ser humano; al no estar considerando que todas las personas son dignas, se les ponía en un riesgo grave de salud que podría costarle la vida a muchos. De igual manera, existe una falta a la dignidad ética ya que ésta tiene un punto de partida en el otro, en su dignidad y para su dignidad; las muñecas Barbie que podían tener niveles excesivos de plomo y que fueron vendidas, no muestran algo más que el puro desinterés por sus consumidores y por ende, por la sociedad y por el mismo ser humano.

En suma, John Rawls nos habla de justicia en una sociedad y la búsqueda del bien común, Aristóteles y Tomás de Aquino mencionan el bien común y la búsqueda de la felicidad a través de la virtud, la amistad y la dignidad de la persona. Las corrientes de pensamiento se enfocan en un indudable desarrollo social justo con un respeto a la persona debido a que es digna y merecedora de ser respetada. Por el contrario, en el caso de las instituciones mencionadas con anterioridad, se ve que éstas buscan únicamente el provecho personal sin importar el bien del otro o de la comunidad. Esto junto con el contraste de los pensadores expuestos, es razón suficiente para decir que las empresas, al venderle a la sociedad productos y servicios con defectos, dañan la dignidad de la persona humana e impiden el desarrollo justo de una sociedad, haciendo de esta conducta algo éticamente incorrecto.

Para un futuro mejor

Con esta situación sobre la mesa, sería de igual manera algo injusto y contra la dignidad humana y el desarrollo justo quedarse de brazos cruzados. Es entonces que surge la necesidad explícita de buscar una solución factible y accesible para las empresas tanto como para los ciudadanos.

Por parte de las empresas, existen varios puntos necesarios de mejora. Entre ellos se encuentra, primeramente asumir la responsabilidad de cualquier tipo de daño ocasionado por un producto o servicio defectuoso, ya que existen casos en los que se busca evadir responsabilidades y como coloquialmente se dice, "aventarle la pelota a otro" (Feeney, 2008). En segundo lugar, como objetivo principal de las empresas debe replantearse el brindar una calidad de producción y/o servicio del más alto nivel posible. Como tercer punto, pero no menos importante, es necesario eliminar la idea que algunas empresas sobre los clientes, como si éstos fueran únicamente medios y objetos para lograr el puro fin de obtener un lucro o ganancia meramente personal.

Por parte de los ciudadanos, existen de la misma manera aspectos a mejorar. Uno de los puntos es que como parte de una sociedad, el ciudadano no busque constantemente obtener la ventaja sobre cualquier situación; esto como en los casos en los que se piensa de una manera en que "al fin y al cabo a la empresa no le afecta" y se busca una demanda a pesar de que no existe daño alguno a la persona (Feeney, 2008). El ciudadano tiene responsabilidad de cuidar y proteger a sus congéneres, no explotar a las empresas por sus errores. Otro punto necesario a mejorar es la elección del momento de exigir y agradecer la calidad de productos y servicios; dar retroalimentación a las instituciones que los brindan.

Estas propuestas factibles y necesarias se basan en la búsqueda del desarrollo justo y el respeto a la dignidad humana. La dignidad de la persona se respeta cuando las empresas brindan calidad y cuando los ciudadanos la exigen y la agradecen. Al mismo tiempo se favorece al desarrollo social justo cuando se eliminan los pensamientos de puro interés personal y se comienza a pensar en el otro como un fin; esto tanto por parte de las empresas como de los ciudadanos.

Un nuevo horizonte

Se han dado casos en los que las empresas de producción y de servicios han brindado a la sociedad una mala calidad, por ejemplo algunos productos en Estados Unidos fabricados por China. Teniendo las corrientes éticas al alcance, es posible evaluar la situación y llegar a la conclusión de que las empresas han obrado éticamente incorrecto. No obstante, no basta con enterarse que lo que sucede no está éticamente correcto, es necesario llegar a una solución en la que se busque el bien. Esto se logra a través de la aplicación de la justicia social de John Rawls, el respeto a la dignidad humana de Rafael M. De Gasperín y la búsqueda del bien común de Aristóteles y Tomás de Aquino. El nuevo horizonte está en las manos de la humanidad.

Referencias

Caballero, J. F. (2009). "La Teoría de la Justicia de John Rawls". Recuperado el 5 de julio de 2009. <http://www.uia.mx/actividades/publicaciones/iberoforum/2/pdf/francisco_caballero.pdf>

Feeney, A. (2008). "In Search of a Remedy: Do State Laws Exempting Sellers". Journal of Corporation Law , pp. 568-585.

De Gasperín Gasperín, R. M. (2006). "La dignidad de la persona humana". Simposium Internacional de Ética en Instituciones de Salud. UDEM-Gobierno del Estado de Nuevo león- CESMENL. Monterrey. México. Internacional.

Gupta, A. K., Chandrashekhar, U., Sabnis, S. V., & Bastry, F. A. (2007). "Building Secure Products and Solutions". Bell Labs Technical Journal , pp. 21-38.

Ricoeur, P. (2008). "Entrevista a Paul Ricoeur sobre la ética según Aristóteles". Recuperado el 5 de julio de 2009 de <http://www.educajob.com/xmoned/temarios_elaborados/filosofia/La%20s%EDntesis%20escol%E1stica%20de%20Santo%20Tom%E1s%20de%20Aquino.htm>

Shaw, J. D. (2009). "Civil Liability and Economic Development". Business & Economic Review , pp. 20-23.

Social Integration of the Mentally Ill in America :Do modern approaches lead to increased happiness?

Desiree Faye Van Haute

On the great scale of things, all things are Madness;
on the small scale, the whole itself is madness.
Which means that if madness can only exist in reference to
some form of reason, the whole truth of reason is to allow
a form of unreason to appear and to oppose it, only to
disappear in turn in a madness that engulfs all. – Michel Foucault

From torture to treatment, from hospitals to homelessness: mental illness has a history of change. Once thought to be the work of witches and demons, in Europe in the Middle Ages madness was shunned from society, forced to live on the fringes of societies and cities (Foucault, 1961). In America, during the 1800s treatments for the mentally ill varied from physical punishment -to rid the body of the demons- to neglect. In the first half of the twentieth century, things began to change as more people realized that the mentally ill could and should be treated properly (Linhorst, 2006). These treatments were the first of many in a battle against mental illness that attempted to restore the patient to a normal life -- was this achieved with the best interests of the patients in mind? Happiness and a sense of normality have always been the ultimate goal of the treatments for mental illness. Unfortunately happiness is not something that can be dealt with directly, rather several other aspects of society and life must be dealt with before happiness is reached. Dictating happiness is both unrealistic and improbable. Happiness can only be truly achieved through changes in society's attitude, changes in justice, and social integration. While these changes must progress linearly, the process of achieving happiness is cyclical, as each part of the process has the ability to change other parts of the process.Thus happiness is an always-changing destination.

Societal Attitude

Societal attitude has had a profound effect on the field of mental illness since the Middle Ages and continues to have an effect today. Society's

attitude toward mental illness has guided everything about the treatment of the mentally ill throughout history. From diagnosing the mental illness to treating it, society determined who was insane through non-standardized methods. Foucault in his book, *A History of Madness*, demonstrated the sometimes extreme methods undertaken by society in order to condemn those who were "insane," one profound example is the arrest and subsequent treatment of a girl who didn't want to get married (Foucault, 1961). The treatments were also non-standardized and through history, depending on society's attitudes toward mental illness; thus they ranged from physical imprisonment to chemical restraints and from lobotomies and shock therapies to medications with horrible side effects. In terms of the effects felt, society's attitude today is no different than yesterday; however, we know that society's attitude can change, and this change can cause a cascade of effects that can influence directly the lives of the mentally ill.

While there are several methods of changing society's attitude towards mental illness, the primary method of change is education. The continuing education and acceptance of mental illness decreases the negative stigmas often associated with mental illness, which helps to increase both the quality and the effect of the treatment. In the United Kingdom a longitudinal study showed how education could change the opinions of an individual towards mental illness, and that this change of opinion can change the effectiveness of treatment centers.

Through education, of the number of individuals surveyed in the United Kingdom, only 7% would be frightened to live next to a mentally ill individual or believe that the mentally ill should have no responsibility (Partnership, 2009). In addition the survey shows that in the United Kingdom 81% of people are willing to talk to a doctor about mental health issues and 66% would be comfortable talking about mental health issues with family or friends (Partnership, 2009). By reducing the stigmas associated with the condition, we can increase awareness. This increase in awareness can have other effects as well, for the first time in history the mentally ill are beginning to be seen as individuals. The United Kingdom study has shown that this change can greatly increase treatment efficacy (Linhorst, 2006).

Justice

As stated previously, happiness must be achieved linearly. Thus, once there is a change in societal attitude, there must be a change in the justice system. The justice system can be seen as a window through which we can view changes in society's attitudes through time. When society puts pressure on a system amazing things can happen. For instance, society once treated the mentally ill as criminals, an attitude reflected in the justice systems of the time (Foucault, 1961). People were treated as animals with little respect for their dignity. As the attitude of the societies changed, so did the attitude of the justice system. Society saw the squalid and overcrowded conditions that the mentally ill lived in and demanded a change. This demand lead to governmental intervention, the closing of cruel mental institutions, and the implementation of laws in order to protect the basic human rights of the mentally ill. They were afforded their rights for the first time; they were to be treated humanely. The justice system also provides support for the individuals who commit a crime. No longer are the mentally ill neglected in hospitals or prisons; the government provides fair and just treatment in a safe environment. In addition, the government now provides protection against discrimination and abuse for the mentally ill. Following the reasoning of Aristotle in *Nicomachean Ethics*, the government is acting justly, by removing the unfairness forced upon them by the disease and stigmas (Aristotle, 350a). As the call for justice became greater, so did the call for just treatments. The public no longer settled for the torturous treatments of the past and the call was answered by psychologists and social workers who worked with the idea of empowerment. This idea of empowerment looked to increase the happiness of the individual (Linhorst, 2006). As society increased its pressure on the justice system, the justice system increased its pressure on the process of social integration of the mentally ill both directly – through the deinstitutionalization of the mentally ill—and indirectly – through laws that afforded the mentally ill rights.

Social Integration

Historically the mentally ill were seen as their own disease, and this attitude ultimately led to ostracism. This change of thinking was one of the first that began to set the stage for social integration. The desire for social integration for the mentally ill began in the 1950s with the advent of

new psychotropic medications and the public's realization that the current treatment centers were inadequate. These two events eventually led to the deinstitutionalization of the mentally ill (Linhorst, 2006). The process of deinstitutionalization was two-fold, first reduce the number of individuals in state-run hospitals and secondly increase the number of community programs, which would increase the independence of the mentally ill and allow them to regain a semblance of normality in their life, with the ultimate goal of social integration (Linhorst, 2006). This normality was an ideal that was oft neglected in actuality. With too few centers for the mentally ill, and no hospitals to turn to, a large portion of the population adapted to life on the street. Homelessness had thrown America back to the Middle Ages where the mentally ill lived out of society's sight. Once again the mentally ill were living on the fringes of society, fortunately many chose to see the plight of the mentally ill and increased the number of community based centers for the mentally ill. Due to this increase in centers the mentally ill only make up an estimated 40% of the homeless population in the United States (Nichols, 2008). By reintegrating the mentally ill into society, it is possible to see how integral human connection is to being human. Humans are social creatures and there is always the desire to make and maintain true human connection. This is the science behind social communities in cyberspace like those of Facebook and Twitter (Easton, 2006). Thus social integration is an extremely important step towards the ultimate happiness of an individual, especially one with a mental illness. In the case of a mentally ill individual, society may not be a metropolis or even a country; social integration may be seen in a social group as small as a family unit or a greater community of individuals beyond the family.

Problems

Individuals with severe mental illness are often left to decide whether or not to take a medication. Sometimes these medications have severe side effects and this results in the individual stopping the use of the medication. Sometimes these medications work so well that individuals, believing themselves to be cured, stop taking the medication only to relapse when the drug is metabolized. Some individuals would rather live on the streets coping with their illness than attempt to try medications that in the past have left them physically ill or disabled.

An additional problem is the lack of housing assistance for people with mental illnesses; if an individual comes off of the street seeking treatment do they get a room and medications? Is this any different from the asylums, minus the horrible conditions and tortures? While asylums limit the freedom of an individual, could they also increase the freedom by ensuring compliance with medications and thus "free" the individual from the chains of mental illness? How then can we achieve true social integration for the mentally ill not just through the actions of society, but also through changes in the actions of the mentally ill? While here the focus has been on society's role in the happiness of the mentally ill, the role of the mentally ill in their own fate cannot be ignored.

Conclusion

According to Aristotle in *Nicomachean Ethics*, happiness is the highest goal of humanity in life (Aristotle, 350b). Thus happiness can be seen as a true litmus test of whether or not individuals with mental illness are being treated humanely, justly and as a part of society. For the mentally ill, happiness comes with a sense of normality and control over the disease; and it is the result of a trickle-down effect that begins with a small change in society's attitude. Like a snowflake that starts the avalanche, the true happiness of the mentally ill can begin with one individual. Happiness cannot flourish in an unjust environment full of ostracism or punishment. Nor can it flourish in an environment of hostility and discrimination. These very behaviors are seen today as unjust, and as Aristotle suggested in *Nicomachean Ethics*, happiness cannot exist in an unjust environment.

Justice can be changed through the demands of the people. As society becomes more educated to the struggles of life with a mental illness, and as society begins to demand justice for the mentally ill, the government begins the slow movement towards change. Fortunately this change has started to arrive, the mentally ill have more rights today than ever, they have the right to refuse treatment or confinement—no longer can a mentally ill individual be arrested for simply being ill. Changing laws and practices, eliminating discrimination, and increasing opportunity—all of these lead to a greater justice. Like the ideas proposed by John Rawls in *A Theory of Justice* (1971), the only reason that inequality should exist is to approach the ideal of true equality of opportunity at life. We as a society are approaching this realization; we notice that the stigmatization of the mentally ill has decreased as we have increased education

and awareness, as well as offering the mentally ill opportunities to improve their life.

A change in justice follows a change in societal attitude, and can lead to true social integration. Social integration cannot happen without acceptance, this acceptance is often tied to the attitudes of society. The human condition demands relationships with others; the desire for these relationships is reflected in the ever-growing popularity of *social networking sites*. Through meaningful relationships and a sense of community, we can arrive at true happiness and a normal life for individuals suffering from mental illness. While we have made much progress in terms of the treatment of the mentally ill, there is much left to do in order to ensure that societal integration, and thus true happiness, comes to fruition.

Unlike our predecessors, we should not ignore the plight of the mentally ill nor should we allow ourselves to be forced back into the tortures found in the Middle Ages. We should continue the education of ourselves and society as a whole, and thus ensure that social integration continues and every individual has the ability to pursue happiness in a just environment-as a part of society, not outside of it.

References:

Aristotle. (350a). "Book V: Justice" in *Nicomachean Ethics.* trans. W.D. Ross.

Aristotle. (350b). "Book X: Pleasure" in *Nicomachean Ethics.* trans. W.D. Ross.

Easton, M. (2006). "Does happiness live in cyberspace?" [Electronic Version]. BBCNews, Recovered from<http://news.bbc.co.uk/2/hi/programmes/happiness_formula/5052078.stm>

Foucault, M. (1961). *History of Madness.* London: Routledge: Taylor & Francis Group.

Linhorst, D. M. (2006). *Empowering People with Mental Illness: A Practical Guide.* Oxford: Oxford University Press.

Nichols, M. (2008). "A National Shame: The Mentally Ill Homeless" Recovered from <http://anxietypanichealth.com/2008/10/15/a-national-shame-the¬mentally-ill-homeless/>

Partnership, T. U. f. t. C. S. I. (2009). "Attitudes to mental illness 2009 Research Report". Recovered from <http://www.dh.gov.uk/en/Publicationsandstatistics/Publications/PublicationsStatistics/DH_100345>

Rawls, John. (1971). *A theory of justice.* Harvard: Belknap Press of Harvard University Press.

Quinientos años después: la realidad indígena a 500 años de la conquista española

Juan Pablo Gómez Anaya

Introducción

Todo cambia, nada permanece. Estas palabras de Heráclito de Efeso no podrían ser más precisas. Desde el principio del tiempo (al menos como se le conoce en la Historia), todo existir ha consistido en un cambio y evolución continuos, un devenir cuyo producto más perfecto es a nuestro entender, el hombre. No es extraño entonces encontrarnos con el problema del hombre, mucho menos con el del cambio. El paso del ser humano por el planeta Tierra ha tenido una duración microscópica en comparación con la existencia del universo, sin embargo ha sido tal su trascendencia que hoy podemos hablar del hombre no solamente como el producto de un cambio, sino como generador de cambio.

Todo acto humano resulta en una entrega, por consecuencia trasciende. Nuestro planeta se encuentra poblado por más de 6,700 millones de seres humanos, siendo cada uno de ellos un ente inmensamente complejo y misteriosamente único. La diversidad generada por la autenticidad de cada uno de los pobladores de este planeta es inmensa, y según estudios realizados por el MIT (Massachussets Institute of Technology) gran parte de ella, de hecho un 90%, se debe a la existencia de los llamados pueblos o comunidades indígenas.

La existencia y el modo de vida de estos grupos étnicos en México será el objeto de estudio de este trabajo. La intención principal de este ensayo es despertar el interés del lector hacia la generación de un cambio sustancial en las precarias condiciones de vida de las minorías sociales de México. La conseja popular dice que hacer lo correcto no es difícil, lo difícil es saber qué es lo correcto; una vez que se sabe qué es, es muy difícil no hacerlo. Partiendo de esta premisa, se busca enérgicamente conocer la realidad de aquellos paisanos que viven bajo la opresión de la ignorancia de un diminuto núcleo de poder.

Problema

En estos tiempos "posmodernos" notamos la permanencia de un problema que ya tiene dotes de perennidad, el problema del hombre. Virgilio Ruíz Rodríguez (1996), en su libro *Ética y el mundo actual*, habla de la complejidad problemática que se presenta al intentar definir al ser humano, pues asegura que el hombre se hace a sí mismo y es por ello que siempre llevará consigo cierta indefinición. Sin embargo, sí es posible llevar a cabo ciertas aproximaciones tomando como referencia la conducta humana, pues guiándonos con el actuar del hombre, es posible determinar los intereses de la humanidad. Para Ruíz Rodríguez se presenta aquí la innegable constitución axiológica del hombre, ya que el ser humano vive y actúa por valores y como resultado de ello encuentra en la ética un valor fundamental.

Si aceptamos esta premisa, es complicado comprender la orientación de las acciones del hombre, enormemente desviadas de los principios de justicia y respeto a lo más preciado que tiene la vida humana misma. Emilio Martínez Navarro (2000) habla de la actitud como la adopción de una tendencia o curso de acción adquirido que determinará nuestro actuar ante cierta situación. He aquí la conexión con la definición del hombre: nosotros somos los únicos responsables en la elección de nuestras actitudes. Por ello nuestras acciones, mismas que serán consecuencias directas de éstas tendencias, hacen referencia a nuestra jerarquización de valores y con base en ello a la comprensión que tengamos del mundo. He aquí un nuevo problema, ¿qué sucede cuando nuestra percepción es limitada, superficial y/o errónea? El desenlace es un ciclo vicioso, en el que se enaltecen valores equívocos y efímeros, se adoptan actitudes inadecuadas y se perjudica nuestro existir.

Tal es la situación ante la que nos encontramos ahora, al menos así lo describe con dotes de extremismo el filósofo australiano Peter Singer (1972), quien partiendo de la premisa de que el dolor y la mortalidad causados por la ausencia de alimento, vivienda o atención médica, son malos, manifiesta la necesidad de hacer cambios sustanciales en nuestro *modus vivendi*, ya que lejos de ser sostenible y correcto resulta en una situación irracionalmente injusta para una preocupantemente grande y creciente porción de la población humana. La declaración de Singer es clara y sin rodeos, es necesario dar, ayudar; y es menester hacerlo ahora, sin ocultarnos tras las distancias ni las acciones de otros individuos. La invitación es imperativa, sin embargo considero que se ausenta en ella un importante principio: si nuestra era es

llamada la 'era de la informática' y la información y su manejo conforman hoy por hoy el núcleo de poder más influyente del planeta, entonces por qué Singer solamente extiende la invitación a quienes pueden ofrecer ayuda y no urge a los necesitados a informar sobre su situación.

Carlos Durand (2002), en su libro *Derecho Indígena* habla de la ignorancia sobre la situación de los pueblos marginados como uno de los principales obstáculos para el desarrollo de los mismos. Con ello comprendemos que el manejo objetivo, transparente y eficaz de la información acerca de la verdadera realidad de nuestro mundo es fundamental para desarrollar una adecuada jerarquización axiológica y a partir de ello ejercer los cambios necesarios de actitud para así actuar de manera congruente con la realidad y con nuestros valores.

¿Dónde entra el individuo indígena ó étnico en todo este problema? Sabemos que la Real Academia Española (2009) define a indígena como: "Originario del país de que se trata", sin embargo el mismo término ha adquirido una connotación un tanto diferente. Habitualmente se reconoce al indígena como el habitante original, histórico y en muchos casos, milenario de un territorio en cuestión. Históricamente ha existido cierta controversia en la explicación del origen de dicha palabra. Mientras que algunos atribuyen el término a la confusión de Cristobal Colón (creía haber llegado a territorio Indio o Hindú por una ruta distinta), hoy en día sabemos que la relación entre indígena e indio es mera coincidencia, pues encontramos en la etimología de la palabra la influencia latina: inde 'de ahí',y gena 'nativo u originario'. Aceptando esta definición, todos somos indígenas de algún país, pero para efectos prácticos de este estudio, utilizaremos el término indígena para referirnos a todos aquellos descendientes directos de los pobladores originales del territorio en cuestión, abarcando así la cultura milenaria de nuestro territorio, también conocida como precolombina.

El llamado "problema indígena" surge durante y después de la conquista europea del territorio americano. Son ya más de cinco siglos los que han vivido las culturas precolombinas bajo el dominio de la hegemonía occidental. La imposición de modelos sociales, económicos, políticos, ideológicos y hasta culturales tuvo consecuencias enormemente negativas. Desde aquellos tiempos, el indígena en su condición de conquistado fue orillado a sobrevivir en lo que parecieran zonas de refugio, tales como selvas, bosques, montañas y desiertos, mismos que ofrecieron cierta tranquilidad a aquellos que se negaron a aceptar el orden impuesto y a cambio fueron sujetos

a ínfimas condiciones de vida. No todos corrieron con esta aparente "suerte", fueron muchos los condenados a trabajar por generaciones en haciendas y minas, en condiciones claramente inhumanas, donde inclusive se les negaba lo que muchos llaman el don más preciado de los humanos: la libertad.

Carlos Durand (2002) asegura que antes de la llegada española, habitaba una población de entre 25 y 30 millones en el territorio nacional, mismos que se conformaban a partir de poco más de 400 distintas culturas; sin embargo tan sólo 60 años después de la conquista, el número de naturales se habría reducido a unos escasos 3 millones. Esto nos habla de una conquista basada en el genocidio y etnocidio, acabando así no sólo con la vida de los habitantes de esta tierra, sino también con su espíritu y expresión humana (cultura). Más de mil quinientos años de producción humana (diversidad cultural) fueron exterminados casi completamente en cuestión de décadas, creando así al llamado 'indio', término que lejos de ser acertado (como analizamos previamente), fue el resultado de una homogeneización forzosa, en la que más de 400 culturas completamente distintas fueron englobadas en una única identidad, el indio.

Con el paso de los años la situación solamente se agravó. Según Carlos Durand (2002) la consolidación del México independiente, lejos de derivar en mejoras para los grupos étnicos del país, resultó en el desconocimiento de la propiedad territorial indígena y en la profundización del proceso de aculturación, ambos originados por la adopción del pensamiento liberal de la época. De esta manera la hegemonía occidental prevaleció gracias a la implementación de tendencias políticas del viejo continente, completamente carentes de un conocimiento básico de la realidad de los pueblos originales del país, que a su vez fueron implantadas sin ser sujetas a un proceso de adecuación a las condiciones reales de todos los habitantes de esta tierra. Los principales afectados fueron obviamente los pueblos indígenas.

La llegada de la Revolución Mexicana presentó un aparente advenimiento de condiciones prometedoras para las comunidades indígenas de México, ya que estos grupos hicieron suyas las demandas de confirmación y restitución de la propiedad territorial de las comunidades agrarias. Pero no fue sino hasta el gobierno de Lázaro Cárdenas en el que se les restituyeron a los indígenas parcialmente sus antiguas propiedades. Posteriormente la historia no cambió mucho, las políticas indigenistas implementadas tuvieron intenciones fuertemente populistas y de homogeneización nacional. Al considerar a todo el pueblo mexicano como portador de una misma identidad, se derivó en la desvirtuación de estos pueblos,

así como también en el desconocimiento de sus derechos políticos y sociales.

Según Durand (2002),

> el sector más subdesarrollado, pobre y explotado de México lo constituyen los pueblos indígenas. La mayor parte de ellos viven al 'margen' de la vida económica, política, social y cultural del país, o bien, se insertan en el peldaño inferior del proletariado y sus condiciones de vida están muy por debajo de los niveles socioeconómicos comúnmente considerados como 'aceptables'. (p.27)

Se trata de una fuerte aseveración, si las estadísticas son acertadas los pueblos indígenas de nuestro país son sujetos a una determinación social inaceptable ante los principios de justicia establecidos en la Declaración Universal de los Derechos Humanos. Esta declara que toda persona, sin distinción alguna de raza, color, sexo, idioma, religión, opinión política o de cualquier otra índole, origen nacional o social, posición socioeconómica, nacimiento o cualquier otra condición, tiene derecho a todo aquello postulado en la misma declaración.

Queda claro entonces que las condiciones de vida de los habitantes indígenas de México se encuentran por debajo de los estándares de justicia. Se encuentran sujetos a un fuerte determinismo que los ha obligado a vivir el papel de 'vasallos', en palabras de Adela Cortina (1986). Aunque históricamente han existido varios levantamientos indigenistas (siendo el EZLN y la APPO[1] los más recientes en nuestro país), la gran mayoría de los indígenas en México viven bajo la condición de vasallos, forzados a sobrevivir por medio de los insuficientes apoyos que su gobierno ofrece para su desarrollo. Por supuesto que el apoyo gubernamental para las comunidades pobres de nuestro país es necesario para el desarrollo de las mismas, sin embargo, la implementación de sistemas que desconocen la misma realidad de estas comunidades presenta innumerables problemas, mismos que, como reflexionamos anteriormente, resultan en el desconocimiento de lo que son las verdaderas necesidades y exigencias de los más necesitados. Al desconocerse el contexto social, político, económico y cultural de los pueblos indígenas, es imposible implementar programas asertivos para el desarrollo de los mismos. El '*copy & paste*' de sistemas de apoyo de esta índole que han funcionado en otro país y que carecen de un adecuado proceso de adaptación al verdadero contexto local, resultan en lo que consideramos una variante del vasallazgo.

Recordemos que a lo largo de quinientos años se han privado a los pueblos indígenas de una participación activa en los procesos de toma de

1 Ejército Zapatista de Liberación Nacional y Asamblea Popular de los Pueblos de Oaxaca, respectivamente.

decisiones que definen el futuro de nuestro país, es por ello difícil esperar un cambio en la pasividad (por coacción) de estos individuos. Tales han sido las limitantes que hemos forzado sobre estos pueblos, que se han visto obligados únicamente a recibir lo poco que un Estado paternalista reparte a través de programas para el desarrollo, aumentando así la complejidad que se presenta al buscar el protagonismo activo de estos ciudadanos en la sociedad.

Propuesta de cambio

Recordando un poco, hemos visto ya que el ser humano es un agente de cambio, un ente cuyas tendencias y actitudes definen la jerarquización de sus valores (constitución axiológica del hombre). Sin embargo, poco se ha hecho en este estudio para proponer un cambio en el *status quo* de esta injusta realidad.

Para poder cambiar una situación, se requiere que ésta tenga potencial de cambio; para aclarar este punto haremos uso de la llamada distinción aristotélica de los saberes teóricos, poiéticos y prácticos. Se entiende saber teórico como un saber descriptivo, su función es meramente la de explicar el funcionamiento natural de las cosas; las ciencias naturales son un perfecto ejemplo del ejercicio de estos saberes (es así y no puede ser de otra manera). Los saberes poiéticos y prácticos, son los que se derivan de la acción humana y por ende se pueden controlar a voluntad (potencial de variabilidad).

Conociendo ya esta distinción, comprendemos que la situación indígena puede entenderse desde un punto de vista práctico y es aquí donde convergen la gran mayoría de las teorías analizadas en el curso de "Ética, persona y sociedad". Se entiende entonces que la realidad a la que se encuentran sujetas las comunidades étnicas de nuestro país no es una realidad absoluta, sino que presentan cierto potencial de cambio, mismo que debe surgir desde el seno de la conciencia humana.

Pero, ¿qué se requiere para hacer dicho cambio? Sabemos ya que la participación ciudadana y el protagonismo moral que propone Cortina son valores fundamentales para un correcto actuar en nuestra sociedad. Consideramos también que una correcta aprehensión de lo que compone la realidad en una sociedad es un medio necesario para generar un cambio. Una vez que se conoce una realidad, resulta complicado ignorar las deficiencias que ésta presenta; sin embargo en innumerables ocasiones, el ser humano ha demostrado la capacidad para ignorar lo incorrecto. Peter Singer (1972) ya hizo un fuerte llamado al cambio, a la participación del ciudadano (ciudadano del mundo; antes humano que mexicano) en la mejora de la

calidad de vida de aquellos que viven en la marginalidad, sin importar la geografía del problema, ni los actos de otras personas. Es necesario optar por las propuestas de igualdad de oportunidades, sabemos ya que ejercicios como el velo de ignorancia de Rawls convergen en mínimos de justicia necesarios para el desarrollo humano y con ello el alcance del llamado 'fin último' del hombre, la felicidad.

Finalmente, podemos concluir que sí existe la opción para el cambio, que la generación de una jerarquía adecuada de valores depende únicamente de nosotros mismos y que con ello el curso que tome nuestro país en el futuro está en nuestras manos. La invitación es a desprendernos de antiguos estereotipos y comenzar a reconocer la inmensa riqueza cultural con la que tenemos el privilegio de contar en nuestro país y así comprender la importancia de no sólo mantenerla, sino enriquecerla. Optemos entonces por el cambio, que además de necesario es inevitable, es nuestra oportunidad para elegir el mundo que queremos.

Referencias

Indígena.(2009). en *Diccionario de la Real Academía Española de la Lengua*. Recuperado de http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=indigena.

Durand Alcántara, C. H. (2002). *Derecho Indígena*. México: Editorial Porrúa.

Ruiz Rodríguez, V. (1996). *Ética y el mundo actual*. México: Universidad Iberoamericana.

Cortina Orts, A. (1986). *Ética mínima: introducción a la filosofía práctica*. Madrid: Tecnos.

Martínez Navarro, E..(2000) *Ética para el Desarrollo de los Pueblos*. Madrid: Trotta.pp. 189-207

Singer, P.. (1972) "Famine, Affluence, and Morality." Philosophy and Public Affairs. pp.229-243.

Walle-E, un robot con virtud

Karla Lorena Alcántar Ontiveros

La última década ha sido testigo de grandes adelantos tecnológicos, entre ellos la animación por computadora en tercera dimensión que ha logrado un auge sorprendente. Pixar Animation Studios se ha postulado como el máximo expositor de esta innovadora forma de animación. Se ha encargado de maravillar a grandes y pequeños con sus historias, inteligentemente contadas por medio de gráficos computarizados y así dar a conocer en cada película un nuevo mensaje. El equilibrio entre arte y tecnología es logrado por esta empresa gracias a la estética de las imágenes realizadas con computadoras pero sobre todo por la agudeza de sus historias, que cada vez sorprenden más al espectador y lo envuelven en un nuevo estado de conciencia sobre el mundo que les rodea. Una rata que persigue su sueño de convertirse en chef, un grupo de juguetes que comprenden el verdadero significado de la amistad, y un carro engreído que encuentra el camino para convertirse en un mejor ser son tan sólo algunos de los personajes que dejan una enseñanza de vida al público. Sin embargo, la más cautivante y fascinante historia que ha presentado Pixar debe ser la historia de un robot que después de grandes aventuras aprende a amar y ayuda a otros a que lo hagan también.

Antes que nada, cabe establecer que el personaje principal en cuestión es un robot llamado Wall-E y es importante recalcar que al ser un robot sus acciones son regidas por directivas ulteriores para así realizar solamente la función para la que fue construido. Wall-E fue diseñado y programado por los seres humanos para recoger basura, compactarla en forma de cubos e irlos apilando para formar falsos edificios; esto es su "deber ser". Su directiva no incluye curiosear entre la basura y mucho menos coleccionar los artículos que le parezcan interesantes. La programación de Wall-E no incluye un estado de conciencia, por lo tanto él no puede existir como un ser libre, mucho menos uno feliz. Sin embargo, después de cientos de años de desempeñar las tareas para las que fue construido surge una anomalía en su sistema: Wall-E desarrolla una especie de personalidad, una conciencia, y por lo tanto desarrolla virtudes. Aristóteles establece en su "Ética a Nicómaco" que las virtudes no son facultades ni pasiones, sino modos de ser, o hábitos, que aparecen como consecuencia del aprendizaje, de la práctica y la repetición;

al repetir Wall-E su rutina de todos los días también desarrolla modos de ser virtuosos. Son estas virtudes que desarrolla individualmente a lo largo de años las que le permiten convertirse en un ser libre y estar consciente de su situación, la de un robot trabajador completamente sólo en un planeta tremendamente contaminado.

A pesar de que Wall-E ha sobrevivido en una Tierra desolado y abandonado con la única compañía de una cucaracha, debido a su estado de conciencia él resiente su soledad. Cuando el destino le pone en su camino a Eva, una robot exploradora, Wall-E saca a relucir sus virtudes y comienza la búsqueda de su felicidad y la de otros. En este sentido demuestra ser virtuoso pues encuentra la manera de lograr su propia meta sin estropear las de otros. Incluso intenta llevar a los demás robots y personas que encuentra en su camino hacia un bien común, a una felicidad compartida. Mientras Wall-E busca como fin su propia felicidad al conquistar a Eva, también salva a la humanidad de su "hipercalórico y tecnificado destino en el que se encuentra sumida" (Polite, 2008, pár.1). Así se tiene que Wall-E convive con dos especies distintas: la propia, los robots; y la de los seres humanos que habitan en la nave *Axioma*, descendientes de sus creadores.

En el inicio de la película no se observa más que un solitario Wall-E que se dedica a su trabajo de toda la vida y gusta de coleccionar recuerdos. Aquí se observa la primer virtud de Wall-E, su constancia, pues a pesar de todas las razones que pueden desalentarlo a seguir realizando su trabajo, él continua desempeñándolo con diligencia. Por otro lado está su curiosidad, otra virtud importante pues es la que le ayuda a descubrir su lado 'humano'—y es que en toda creación humana se transfiere algo de lo humano. Pero esta situación cambia cuando entra en escena Eva, una robot antipática y enfocada en su directiva de explorar la Tierra en busca de señales que permitan la recolonización. Este es el primer contacto que tiene Wall-E con cualquier otro ser y donde se pueden observar sus mayores virtudes. Con todo y su apariencia noble y comportamiento ingenuo, Wall-E se las arregla para entablar amistad con cada robot que aparece a su lado y Eva no es la excepción. Aristóteles define a la amistad verdadera, la honesta, como una relación basada en la virtud entre dos personas semejantes, así los "buenos" buscan amistad en otras personas "buenas"; además explica que toda amistad consiste en la compañía y contiene un pacto expreso de servicio, por eso el amigo da todo de sí sin esperar mayor recompensa que su propia satisfacción al ver al otro feliz. Wall-E manifiesta otra de sus virtudes al conocer a Eva ya

que le ofrece su amistad sin esperar nada a cambio, entrega todo de sí mismo como un verdadero amigo. En el momento en que Eva entra en un estado de reposo para conservar la planta que Wall-E encontró por accidente, el robot ofrece de buena voluntad sus atenciones hacia la robot, el primer paso para una amistad basada en la virtud.

Así la historia transcurre, hasta que Eva es requerida de vuelta en el *Axioma* para dar reporte de lo encontrado en la Tierra. Este es un momento crucial en la vida de Wall-E, pues decide abandonar todo lo que conocía hasta el momento para aventurarse en lo desconocido. A pesar de esto, él es valeroso cuando se engancha al exterior de la nave pues sabe que debe vencer su temor si quiere permanecer al lado de su nueva amiga. Y es en esta aventura donde termina liberándose de su camisa de fuerza del "deber ser" ya que abandona definitivamente la rutina que había desempeñado por 700 años y se embarca hacia lo desconocido. De esta manera Wall-E llega a *Axioma*, el crucero por el Universo donde habita una selecta sociedad y que debía durar 5 años, para cambiar el curso de la historia.

La historia ahora presenta a una sociedad futurista que ha abandonado el planeta Tierra gracias a que se ha vuelto imposible vivir en él por tanta basura. Kant en sus imperativos categóricos presenta la fórmula de la autonomía que dice: "obra como si por medio de tus máximas fueras siempre un miembro legislador en un reino universal de fines" (Kant, 1998, p.48) y esta fórmula es uno de los principales catalizadores hacia la sociedad que habita el *Axioma*. Se presenta una realidad imaginada que podría resultar no muy lejana a lo que sería el futuro si se toma en cuenta la situación actual del mundo y la actitud de sus habitantes: "sujetos triviales, ligeros, frívolos, que lo aceptan todo, pero que carecen de criterios sólidos en su conducta. […] Atrapados en un mundo lleno de información que les convierte en hombres superficiales, indiferentes, permisivos, en los que anida un gran vacío moral [y ético]" (Rojas, 1998, p.13).

Una nueva sociedad se forma en la nave *Axioma*, un crucero espacial que sigue vagando por el Universo después de 700 años, con un ambiente autosustentable y atendido por robots; sin embargo, esta nueva sociedad está conformada por "lisos obesos desproporcionados que viven autistas en un mundo automático," (D'Esposito, 2008, pár.3). Estos seres humanos se han vuelto totalmente dependientes de la tecnología y su genética ha cambiado a través de las generaciones. El imperativo categórico de Kant que mejor refiere

la situación en que viven estas personas es el de la fórmula de la ley universal: "obra sólo según una máxima tal que puedas querer al mismo tiempo que se torne en ley universal"(Kant, 1998, p.49) pues todo individuo es regido por normas establecidas por los comportamientos de las generaciones pasadas. Las personas viven en sillones flotantes, no son capaces de andar por sí mismos lo que les provoca obesidad y pérdida ósea. Cada uno vive con un monitor pegado a su cara por lo que no conocen más que el mundo virtual, han perdido la noción del contacto humano y no están conscientes de las cosas a su alrededor. Y, para finalizar, son atendidos las 24 horas del día por robots que pueden satisfacer cualquier necesidad o capricho que puedan tener. Esta es la civilización de humanos con la que se topa Wall-E mientras busca a su amiga Eva en la nave. Toda esta comunidad es regida por normas establecidas en los primeros años de navegación del *Axioma*. Nadie actúa de acuerdo a sus virtudes, pues carecen de ellas y simplemente viven de acuerdo a las leyes de la nave y dentro de su "deber ser", un comportamiento completamente diferente al de un ser virtuoso. Es a esta sociedad a la que Wall-E trae una nueva visión.

Los habitantes del *Axioma* han perdido en gran parte su persona humana; han dejado de lado su razón y se dejan llevar por el mundo automatizado en el que habitan. *Axioma* no es más que "un mundo artificial que ha transformado en artificios a los humanos," (D'Esposito, 2008, pár.1). Si el ser humano está dotado de dignidad en virtud de su naturaleza racional como lo establece Kant, los habitantes del *Axioma* han olvidado su propia dignidad humana. Estos seres humanos se dejan llevar por sus deseos, son los remanentes de la humanidad y han crecido obesos y egoístamente ya que los robots atienden todas sus necesidades. Después de 700 años de habitar en *Axioma* no resulta extraño que estos seres humanos mostraran tanto desapego a su hogar legítimo, la Tierra. Muestran gran indiferencia sobre las cosas que vivieron sus antecesores que habitaron la Tierra, a pesar de estar conscientes que realizan exactamente las mismas actividades que los primeros habitantes del *Axioma*. En este punto Wall-E, que acaba de destruir su camisa de fuerza de directivas y propósitos programados cambiándola por una de formas de ser virtuosas y buenos hábitos, se enfrenta a un nuevo "deber ser" que nace ya no de sus obligaciones como robot sino de las nuevas obligaciones que adquirió al empezar a comportarse como ser humano.

Wall-E llega a la nave para "poner las cosas de cabeza" ayudando a algunos humanos a tomar conciencia de su situación y darse cuenta que es

momento de recolonizar la Tierra. La presencia de Wall-E en la nave lleva a individuos como Mary y John a entrar en un nuevo estado de conciencia donde salen de su rutina y se atreven a mirar más allá de su pantalla para descubrirse el uno al otro y la belleza que les rodea. "Esa conciencia es la que instala, en un mundo de puro consumo que es la utopía del aburrimiento, nuevamente la aventura, el riesgo, la creatividad," (D'Esposito, 2008, pár.7). Si todos los habitantes de *Axioma,* humanos o robots, debían seguir sus directivas, Wall-E llega para romper las reglas y hacer notar su recién adquirida libertad. Pero, ¿pueden las normas que rigen una sociedad desaparecer para dar paso a una nueva sociedad conformada por individuos regidos por sus virtudes? ¿Puede existir un equilibrio entre las dos conductas que permita una convivencia benéfica para todos? ¿Qué normas mínimas de conducta se deben seguir para vivir en armonía y estableciendo orden social justo? ¿El hombre debe regirse por sus virtudes o dejar que las normas de la sociedad le digan qué hacer? Estas son preguntas que la película no responde pero que vale la pena detenerse a reflexionar. Al final, Wall-E deja a los espectadores con un buen sabor de boca, sin recibir sermones sobre la sociedad en que viven, pero con un nuevo estado de conciencia y el aprendizaje del más grande de los mandamientos, aprender a amar.

Referencias

Aristóteles (2006). *Ética a Nicómaco*. trad. Vicente Gutierrez. Madrid: Mestas

D'Esposito, L. M. (Agosto de 2008). "La poesía vive en el chip." El Amante del Cine 195, Ediciones Tatanka. Extraído de PRISMA. Recuperado el 29 de junio de 2009 de:<http://gateway.proquest.com/openurl?url_ver=Z39.88-2004&res_dat=xri:prisma&rft_val_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:article&rft_dat=xri:prisma:fullrec:1555089731>.

Kant, I. (1998). *Fundamentación de la Metafísica de las Costumbres*. México. Ed. Porrua. pp.48-49

Polite, C.. (Agosto de 2008) Review de *Wall-E: Batallón de Limpieza*, de Dir. Andrew Stanton. Séptimo Vicio. Recuperado el 29 de junio de 2009 de <http://www.septimovicio.com/criticon/walle_batallon_de_limpieza/>.

Rojas, E..(1998). *El Hombre Light*. Madrid: Temas de Hoy

Wall-E. (2008) Dir. Andrew Stanton. DVD. Pixar Animation Studios/Walt Disney Pictures

Ética, Profesión y Ciudadanía

Cazatalentos. Reclutamiento efectivo o robo de inversión

Victoria Estephania Arias Richaud

Introducción

La principal problemática abordada en el presente ensayo es el uso de cazatalentos, también llamados *headhunters* en inglés, como un recurso para contratar al personal directivo más apto para ciertas actividades administrativas. El principal problema de esta actividad es la utilización de la persona "candidata" como un medio perfecto para conseguir un fin, en el cual el trofeo es la ganancia de una recompensa económica en forma de bonos para el reclutador. Esta situación evoca el origen del término "cazatalentos". Por su nombre en inglés se podría decir que literalmente esta actividad significa "cazadores de cabezas", evocando la cacería que se lleva a cabo en ciertas tribus conformadas por individuos cuyas tradiciones los llevan a ser gobernados por instintos y que ,en algunos casos, como forma de supervivencia matan a otros exponiendo a manera de trofeo su víctima más reciente.

Por lo mismo el objetivo y enfoque del presente documento gira alrededor de los dilemas éticos que se presentan desde el momento en el que una empresa contrata a un consultor de selección de ejecutivos, ya que surgen las vertientes contrarias en las que se involucran: la empresa necesitada de un alto directivo, el potencial candidato y el reclutador. Se plantea entonces a partir de las distintas posturas la siguiente hipótesis: los cazatalentos, a fin de obtener el objetivo planteado, recurren a métodos en los que la falta de información y total transparencia, así como el tráfico de talentos de una organización a otra. En estas situaciones, indican una falta de consideración del profesionista como fin en sí mismo, así como un menoscabo hacia su propia autonomía.

Debido a esto en el ensayo se darán a conocer las áreas grises del reclutamiento, así como el mismo proceso a la luz de las teorías éticas enunciadas por Kultgen y Kant. Las primeras hablan sobre el paternalismo y la falta de autonomía del cliente, mientras que Kant se enfoca valorar a las personas como fin y no como simples medios.

Análisis crítico de la realidad

El *headhunting* nació en los Estados Unidos en los años 20 y es una actividad que sigue en expansión de manera sobresaliente en los países en donde interactúan con gran intensidad empresas multinacionales. De acuerdo a los expertos, este esparcimiento se debe a una nueva mentalidad por parte de las compañías y de sus directivos. Hasta no hace muchos años, algunos empresarios pensaban que en las compañías existían otros activos más importantes que los recursos humanos, pero esa opinión ha cambiado y ahora tener buenos ejecutivos es básico para la marcha del negocio (Albalat, 2006).

Sin embargo, hoy más que nunca mayoría de las empresas desean conseguir a los mejores elementos sin importar dónde se encuentren estos, incluyendo otras compañías. Entonces, se puede ver que la problemática nace del deseo de las empresas por conseguir mayores beneficios sin medir las consecuencias que esto trae consigo. Es decir las organizaciones, principalmente las grandes corporaciones son los más fuertes clientes de empresas reclutadoras. Estas grandes empresas están adoptando con una mayor frecuencia una actitud utilitarista, en el que el bien más importante para éstos es el incremento en las ganancias económicas que implica el contar con el cuerpo de directivos administrativos mejor capacitado.

Se pueden observar contradicciones en los lineamientos seguidos por los diferentes profesionales desarrollados en esta área. Algunos puntos débiles o áreas grises encontradas en el proceso de los *headhunters* son las siguientes:

- Manejar la información con el candidato
- Confidencialidad mal interpretada
- Afectar a la actual empresa del candidato

En algo que coinciden las distintas fuentes revisadas acerca del tema es en lo siguiente. Por un lado, en la práctica, los consultores alegan que nadie es capaz de robar a alguien que se encuentra satisfecho, pero reconocen que algunos pueden tener prácticas reñidas con la profesión (Peña, 2009). Además, es indispensable la veracidad, para no mentir en las informaciones que se suministran a la empresa-cliente y al candidato en términos convencionales de fácil comprensión. Dar a conocer a la empresa-cliente y a los candidatos todo aquello que pudiera ser determinante al momento de tomar una decisión sobre llegar a aceptar o no el puesto ofrecido resulta un punto clave que aún queda por definir si se realiza correctamente.

Sin embargo, existen una serie de contradicciones en las diferentes empresas consultoras que se encargan de encontrar al candidato idóneo al momento de reclutar. Algo notorio es la falta de claridad en el método de reclutamiento que siguen las empresas encargadas de este proceso, existe muy poca información ofrecida a los que resultan ser los candidatos propuestos para el puesto directivo a ocupar y la mayor parte del proceso ocurre a espaldas de la actual empresa del candidato, habiendo nula transparencia con aquellos que indirectamente se ven afectados por la situación actual.

Identificación del dilema

El dilema principal que se puede encontrar en el tema estudiado se puede dividir en dos vertientes:

1. El cazatalentos que trabaja para una empresa-cliente. Ésta es quien contrata al reclutador a fin de que encuentre a un candidato que cumpla con una detallada descripción de un puesto a ser cubierto. Los intereses que esta entidad vigila son el incremento de sus utilidades a través de la contratación de personal mejor capacitado por un lado; y por otro mayor prestigio; así como el hecho de contar con la fuerza laboral más apta para enfrentar las amenazas constantes del macroambiente. El hecho de que la empresa contrate a un reclutador o cazatalentos implica un área gris para la ética pues está dando a entender que, si llegara a ser necesario, se puede recurrir a contactar a directivos que formen parte del personal laboral de otras organizaciones. Sin embargo, éstos son elementos fundamentales y piezas clave para el desempeño de la empresa en la que actualmente laboran.

2. La postura de la empresa actual del candidato. Ésta es la empresa que actualmente se encarga de capacitar y remunerar al candidato investigado por la empresa de reclutamiento. Es aquella que de manera indirecta sufre el impacto de la posible renuncia del directivo en caso de que éste se decida por la nueva oferta hecha. Los intereses a considerarse en este caso son los costos de capacitación, entrenamiento y el know-how que el directivo se lleva consigo a la otra empresa. Lo que realmente sucede dentro de una organización, cuando pierde a una pieza clave, es que pueden llegar a quedar truncados proyectos, procesos y metas a corto y mediano plazo en las que ésta se encontraba involucrada.

Es claro el dilema ético cuando se considera que la empresa que ha contratado al cazatalentos está dispuesta a "robar" personal directivo de otra empresa. Esta organización ha evaluado seriamente los ahorros que podría implicar el contratar a una persona con el *expertise*, el conocimiento, la técnica y la capacitación con la que cuenta un profesional que forma parte de la alta gerencia de otra compañía. Por otro lado, en algunas situaciones la empresa actual pierde claramente una ficha importante en su juego contra la competencia, ya que el personal es parte fundamental de la ventaja competitiva de una organización.

Tal como se puede observar, la postura número uno trae consigo una serie de consecuencias que afectan directamente a dos esferas: la de la empresa-cliente y la del contacto. La exigencia ética fundamental por parte del consultor es el cumplir con el trabajo para el cual fue contratado, es decir, el incumplimiento del compromiso pactado es, en sí, una falta a su código de ética profesional. Sin embargo, éste no es el único requerimiento y es en este momento cuando se entrelazan los intereses del cliente y del contacto, quien termina siendo una especie de producto a consumir.

Las empresas consultoras se defienden indicando que cumplen un importante doble papel, por un lado proveyendo los mejores talentos para las organizaciones y por el otro, ofreciendo mejores opciones de carrera para los ejecutivos (Peña, 2009). No obstante, como se puede ver, en ningún instante consideran el lado de la empresa actual en la cual labora el contacto, ya que de acuerdo a Irene Oberti, profesional en el área de cazadores de talentos de la empresa internacional Boyden, nadie puede saber que el candidato está con ella y no en su empresa, a no ser que él lo comente; haciendo alusión lo anterior a una supuesta "confidencialidad" que más bien es traducida en falta de responsabilidad en los actos emprendidos.

Existen, por tanto, una serie de principios éticos implicados al llevar a cabo estas prácticas. Los principalmente afectados son los siguientes:

Autonomía. De acuerdo a este principio ético, el profesional debe proponer con autonomía aquello que es bueno a quien presta sus servicios profesionales, atendiendo a los bienes internos que promulga su profesión y sin permitir que los bienes externos sean los que determinen su quehacer en la profesión. Sin embargo, el cliente-beneficiario es un sujeto de derechos, por lo que debe tener una palabra decisiva y autónoma en aquello que le afecta (Kultgen, 1998).

Tal como se puede observar, es de suma importancia la libertad que tanto la empresa-cliente como el contacto deben tener al momento de ejercer decisiones y juicios críticos sobre aceptar al candidato o al empleo, respectivamente. Es labor única del reclutador la de ofrecer información suficiente para los tomadores de decisiones, tal como lo es: la descripción detallada del puesto a cubrirse, el perfil idóneo del candidato así como las condiciones específicas estipuladas por la empresa-cliente, el nombre de la misma, la especificación de la competencia que hay por el mismo puesto, entre otros datos (Melé & Roig, 1994). Este principio es de los más violados por la empresa reclutadora en los casos en los que ésta desea colocar a un candidato debido a que posiblemente una búsqueda tan refinada y selectiva como la propuesta por la empresa-cliente limita a aquélla a encontrar personas aptas para el puesto. Otra posible situación es aquella en la que el candidato es seducido a fin de formar parte de la nueva fuerza laboral, haciendo a un lado sus años de experiencia y posibles planes de vida y carrera planteados en la actual empresa en la que labora. Es común observar casos en los que los candidatos son atraídos por un sueldo jugoso, que después se traduce en fuertes cargas de trabajo, provocando posteriores renuncias y falta de ánimo en la nueva empresa. Sin embargo, esto sucede sin ninguna responsabilidad tomada por parte de los reclutadores, quienes una vez terminado su trabajo consideran su participación como finita.

Responsabilidad. En este caso específico se está hablando de dos clases de responsabilidad. Una para con la institución ante quien se llegó a un compromiso formal de desarrollar un trabajo; y otra ante aquella persona que siendo un candidato susceptible de ser elegido está afectando de manera indirecta a otra empresa que depende de sus conocimientos, experiencia y valor agregado aportado a la organización (Stanford Encyclopedia of Philosophy, 2008). Este principio es determinante, pues la empresa reclutadora ha decidido, deliberadamente, trabajar bajo ciertos lineamientos y especificaciones determinadas por la gerencia de la empresa-cliente. Sin embargo, su responsabilidad se ve limitada sólo a ciertos aspectos del proceso, tal como ha sido expuesto:

> "Nosotros tenemos una garantía de un año desde que el candidato firma contrato con la nueva empresa. Entonces, si pasa algo durante ese período como, por ejemplo, que el candidato dentro de la nueva empresa, consideró que el trabajo no era lo que él pensaba que era; la empresa considera que la persona no cumplió los objetivos o nos dice que 'no les sirve', nosotros reponemos al candidato sin costo

> alguno para la empresa. Pero esto es sólo con la entidad que requirió de la búsqueda de un candidato. Con el candidato no tenemos ninguna obligatoriedad de ayudarlo en la búsqueda de un nuevo trabajo" (Oberti, 2000).

Por lo mismo, resulta imposible considerar que esta empresa toma en cuenta a todos los grupos de interés que provienen del ofrecimiento del trabajo. Este punto da a lugar a la última implicación ética considerada, al menos, en el presente ensayo.

El hombre como fin y no como medio. En su "Imperativo categórico", Kant determinó tres formulaciones de las cuales dos resultan relevantes para fines del estudio:

> "Obra de tal modo que uses la humanidad, tanto en tu persona como en la de cualquier otro, siempre como un fin y nunca meramente como un medio.
>
> El ser es un fin en sí mismo. Tiene dignidad" (Kant, 1998)

Por estos dos puntos mencionados por Kant, se puede entender claramente la relevancia que tiene el respeto por la persona que juega el rol de candidato, su dignidad, sus planes personales y profesionales, así como aquellas posibles aspiraciones que podrían surgir como parte de la propuesta que en muchas ocasiones surgen de manera anticipada por parte de los cazadores de talentos. Estos dos principios forman parte fundamental del dilema ético presentado, pues en muchas ocasiones solamente se le ofrece a un candidato la posibilidad de presentarse ante la empresa-cliente a fin de que los consultores o reclutadores consigan su principal fin, es decir, una comisión que se recibe al concluir con éxito el trabajo. Esto demuestra un alto interés en la persona, en muchas ocasiones no por lo que realmente es ésta, sino por lo que puede llegar a aportar a los intereses personales del reclutador.

A esto se puede sumar la relevancia que tiene la clara exposición y la verídica presentación de datos que concierne a la toma de decisiones por parte del candidato así como de la empresa-cliente. El que haya una explícita transparencia de la información otorga una mayor veracidad al objeto emprendido, pudiendo dar una mayor claridad a las circunstancias y así una mejor explicación a la situación que se vive cuando un reclutador toca a nuestra puerta, hace una jugosa oferta y luego se enajena del candidato.

Posibles alternativas de solución

Entre las posibles alternativas de solución al problema planteado en el presente ensayo se pueden observar por un lado la elaboración de un riguroso sistema o código ético para aquellas empresas que laboren como consultoras de búsqueda de altos directivos. Se debe prohibir en éste el ofrecimiento de cambio de puesto de trabajo a otra empresa a menos que exista una manifestación explícita de que se desea cambiar de empleo. Este podría ser desarrollarse a través de un *benchmarking* con las legislaciones existentes en países desarrollados tal como El código de ética de la Red de Reclutadores de los Estados Unidos (US-Recruiters Networks, 2009), en el que se establecen normas que regulan la manera en la que deberán de conducirse las empresas reclutadoras respecto a sus clientes y respecto a los candidatos contactados.

Además, se debe considerar el reforzamiento de los canales de comunicación intraorganizacionales, a fin de evitar infiltraciones de propuestas deshonestas y corruptas dentro de la organización. En caso de estar buscando nuevas oportunidades de trabajo, se debe ser claro con la autoridad pertinente y dar entrada libre, siendo únicamente tal el caso, a aquellas empresas reclutadoras.

Propuesta de solución al dilema ético

Las anteriores podrían llegar a ser soluciones con un alto impacto ético dentro de las organizaciones ya que el hecho de que existan lineamientos, reglas a seguir y una clara cultura de organización da una mayor seguridad a la fuerza laboral al traer consigo una mejoría en la identidad empresarial percibida por los trabajadores. Esto podría representar un fuerte beneficio para la empresa actual del candidato ya que de acuerdo a la empresa TRESCON, enfocada en Recursos Humanos, "un círculo de colegas estable, buenas relaciones y un clima laboral agradable son las razones para que un directivo decida quedarse en el trabajo que actualmente tiene" (TRESCON, 2007). Sumándose a lo anterior el hecho de que se establezca un estricto lineamiento podría dar lugar a una mejor evaluación del objeto, fin y circunstancia bajo las cuales se están llevando a cabo las labores de la empresa consultora.

Conclusión

En el caso específico de las empresas resulta indispensable contar con medidas claras que estipulen el alcance e impacto que los hechos pueden llegar a tener. Toda empresa es responsable de las consecuencias que se sufran por su actos u omisiones, por lo que es de suma importancia el que al momento de referirse a una empresa de reclutamiento de altos directivos se piense que existen otras empresas que han invertido en el actual conocimiento y *expertise* que posee el directivo que podría llegar a cumplir con las características buscadas. Así mismo, el cuestionar sobre el verdadero fin de los *headhunters*, ya que en muchas ocasiones su principal meta es la obtención de un premio o bono por haber conseguido al candidato más apto para el puesto. En muchas ocasiones llega a convertirse en un mal objeto afectando a la empresa-cliente y al candidato de manera directa, e indirectamente a la empresa actual por haberse quedado sin el *know-how* de un importante elemento de su fuerza laboral. Por último, se deberá considerar que la transparencia y veracidad en la información logrará que las partes desarrollen de manera más plena la autonomía al tomar una decisión sustentada y libre.

Referencias:

Albalat, J. G. (febrero de 2006). "A la caza del buen directivo". Recuperado el 17 de noviembre de 2009, de <http://www.diariocordoba.com/noticias/noticia.asp?pkid=231577>

Kant, I. (1998). *Fundamentación de la Metafísica de las Costumbres.* México. Ed. Porrua. pp.48-49

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

Melé, D., & Roig, B. (1994). "Aspectos éticos en la consultoría de búsqueda de directivos". Documento de investigación no. 275 , pp. 1-16.

Oberti, I. (2000). "La búsqueda de ejecutivos top". Recuperado el 17 de noviembre de 2009, de Head Hunters: <http://www.udp.cl/egresadosudp/inteligencia_laboral/entrevistas/oberti.htm>

Peña, G. (2009). "¿Robatalentos o consultores gerenciales?" Recuperado el 17 de noviembre de 2009, de <http://www.veneconomia.com/site/files/articulos/artEsp129_13.PDF>

Stanford Encyclopedia of Philosophy. (enero de 2008). "Collective Responsibility". Recuperado el 24 de noviembre de 2009, de <http://plato.stanford.edu>

TRESCON. (2007). "Headhunting Ethics". Recuperado el 19 de noviembre de 2009, de <http://www.trescon.si/index.php?id=306>

US-Recruiters Network (USRN). (2009). "Code of ethics ". Recuperado el 17 de noviembre de 2009, de Standards of ethical practices and membership rules: <http://www.us-recruiters.com/USRC-ethics.html>

El desarrollador de software y la propiedad intelectual

José Angel Pérez Rico

Introducción

Las normas que rigen la propiedad intelectual, cuyo objetivo es proteger al autor y promover el beneficio a la sociedad, han sido utilizadas como una forma de obtener recursos económicos, al mismo tiempo que promueven una competencia desleal que culmina en oligopolios. Se comenzará por una breve explicación del rol de desarrollo de software y el papel que juegan las patentes y derechos de autor en su relación con la sociedad. Después se identificará el dilema que surge de aquella relación, continuando con posibles soluciones al problema para preceder a elegir una que pueda permitir una conciliación entre los intereses de desarrollador de software y la sociedad.

Definiciones y Situación Actual

Es importante comenzar con la mención del rol del desarrollador como profesionista. La industria del software tiene como fin producir herramientas de calidad basadas en software que le faciliten una tarea a la sociedad, siendo éste su bien interno. Citando a Cortina y Conill(2000), el bien interno es en realidad la meta misma de la profesión, ya que es lo que brinda no sólo sentido sino también legitimidad social. Cabe mencionar, esa herramienta que se produce como bien para la sociedad es reconocida como creación del intelecto de dicha persona, y por lo tanto puede ser protegida por las regulaciones de Propiedad Intelectual. Complementariamente, tenemos el beneficio externo que el desarrollador persigue, el ingreso económico que busca como retribución por su esfuerzo y la aplicación de su conocimiento, habilidades y capacidades. Según Cortina y Conill(2000), el bien externo es en realidad esa meta que se encuentra externa y de la actividad profesional a la que ingresó. La Propiedad Intelectual en el software ha adquirido gran importancia por la naturaleza de su presentación. Es decir, el software es un producto intangible, que puede ser transportado, reproducido y distribuido con sencillez en comparación con otros productos. Existen dos mecanismos de protección que aplican para el software: Patentes

y Derechos de Autor. Las patentes suelen ser protecciones concedidas, bajo petición, al autor para que tenga derecho exclusivo de la explotación comercial durante aproximadamente 20 años. A cambio, el autor debe hacer totalmente público su producto con el fin de que otros puedan adquirir el conocimiento y desarrollar la tecnología. Adicionalmente, el autor puede dar permiso o expedir licencias que le permitan a una tercera persona explotar la tecnología, bajo condiciones acordadas por ambas partes. El Derecho del Autor sobre una obra literaria, como sucede con el caso del software, es concedido al autor sin la necesidad de un proceso de registro, permitiéndole a éste prevenir la reproducción total o parcial de su obra (WIPO, 2009). Sin embargo, no evita que otra persona desarrolle una obra que explote una idea similar siempre y cuando llegue a ella de manera independiente (sin hacer uso de la obra protegida). Su duración es igual al tiempo de vida del autor más 70 años extras tras su muerte. En el caso del software, éste puede ser protegido por ambos mecanismos bajo el escenario donde la metodología, o función, que realiza el software no sólo sea innovadora, sino además nueva, e de interés para la industria, entre otras. Siempre y cuando la metodología sea protegida por las patentes, los derechos de autor aplican al código electrónico en sí.

Dicho esto, ¿qué problemas han surgido entre el desarrollo de software y la propiedad intelectual? La Propiedad Intelectual fue creada con dos propósitos en mente: primero proteger los derechos morales y económicos del creador sobre sus creaciones y, segundo promover la creatividad, su diseminación y aplicación para suscitar el desarrollo económico y social. Con este último se busca la expresión de una cooperación entre las industrias de manera implícita. Sin embargo, se han visto escenarios donde los poseedores de derechos, especialmente patentes, fijan su atención en el ámbito económico, olvidándose del desarrollo social y la cooperación. Un ejemplo que refleja lo anterior, desarrollado en el año de 2004, se refiere al momento cuando la Corporación Microsoft y la Asociación de Negocios de Software (BSA, por sus siglas en inglés) contactaron al gobierno de Indonesia argumentando que el país tenía deudas por concepto de licencias en software instalado en 500,000 computadoras. Utilizando los cálculos realizados por Matthew Butcher en su artículo, el costo de una estación básica de trabajo funcional usando software Microsoft es de $524.98 dólares americanos, cifra que corresponde al 47.73% de PIB per cápita de aquel país (Butcher, 2009). La situación que se aprecia aquí, argumenta Butcher, es algo que ocurre comúnmente en los países con poco desarrollo tecnológico que intentan utilizar herramientas tecnológicas.

Por falta de recursos, esos países no son capaces de comprar la tecnología necesaria para tener oportunidad de incrementar su conocimiento y desarrollar el propio que pueda ser protegido por la Propiedad Intelectual. Incluso dentro de los mismos países desarrollados, las empresas pequeñas que quieren iniciarse en el ámbito industrial se ven desalentadas por compañías grandes que argumentan que su trabajo viola alguna patente. Sea verdad o no la acusación, las compañías grandes pueden seguir operando sin mayores problemas al ser capaces de cubrir los gastos necesarios para las licitaciones, mientras que las empresas pequeñas prefieren pagar licencias o retirar su producto a falta de recursos para seguir licitaciones que no pueden mantener. Ya que la dinámica de la industria del software se basa en gran medida en utilizar trabajo anterior para producir nuevas tecnologías, como consecuencia se crea una especie de oligarquía donde las compañías grandes con portafolios de patentes son las únicas totalmente capaces de desarrollar tecnologías nuevas que han sido protegidas a través de la Propiedad Intelectual.

Los profesionistas de la industria del software han propuesto algunas alternativas a la Propiedad Intelectual: Licencia Pública General (GPL) y Creative Commons (CC). GPL es, básicamente, una licencia que expresa que el trabajo protegido puede ser usado, estudiado, alterado y redistribuido bajo la condición de que cualquier otro trabajo que haga uso de éste debe ser liberado baja las mismas condiciones de GPL (GNU, 2009). Por otro lado, las licencias CC pueden ser configuradas por el autor mismo. Al momento de que el autor registra su trabajo baja una licencia CC, éste debe decidir las restricciones bajo las que libera su trabajo. Algunas condiciones comunes son dar crédito al autor en la manera que lo especifique, utilizar las mismas condiciones para trabajo derivado, utilizar el código o el software de cualquier manera que no involucre propósitos comerciales o sólo redistribuir trabajo sin alterar el original (CC, 2009).

Con base en lo anterior, se pueden apreciar tres puntos de vista diferentes al hablar de Propiedad Intelectual. Primero, los que favorecen las patentes y derechos de autor (Propiedad Intelectual actual), segundo los que favorecen modificaciones a las leyes actuales (Derechos de autor flexibles, CC), y finalmente los que favorecen la limitación de las limitaciones (Libre uso y distribución, GPL) (McGowan, 2006).

Dilema en el manejo del software como propiedad intelectual

Como se mencionaba al inicio, existen dos actores principales: el profesionista, o desarrollador de software y la sociedad que se ve beneficiada con su trabajo. La pregunta es, ¿cuál es el dilema que se desarrolla aquí? Primero se verán los principios éticos afectados por el empleo actual de las patentes y derechos de autor, para después mencionar aquellos que se verían afectados al no existir estas medidas de protección. El uso que se le da a las patentes actualmente no sigue el principio de dignidad humana. Citando la noción kantiana de dignidad, se establece que los individuos tienen el derecho de ser tratados como fines en sí mismos y no simplemente como medios (Lebech, 2008). Los profesionistas protegidos por patentes utilizan los beneficios que el trabajo otorga con el fin principal de obtener beneficios externos, que como consecuencia lleva a que la sociedad o los clientes o usuarios a la cual deben servir se convierta solamente en un medio para el enriquecimiento. Ese mismo uso no sigue al principio de la beneficencia, ya que citando las dimensiones de ésta se observa que terminar bien una actividad o labor es sinónimo de causar efectos buenos a otros mediante esa misma actividad bien realizada (Hortal, 2002). Mientras se puede generalmente aceptar que se realicen las actividades con calidad, es sin embargo cuestionable el hecho de que éstas hagan bien a otros con esa actividad. Esto se debe a que mientras que su producto tiene cierto nivel de calidad aceptable, utilizan los derechos que tienen sobre él para perjudicar a su competencia al intimidarla con medidas jurídicas argumentadas en violaciones de patentes. El responder a dicha acusación por medios legales suele ser económicamente irrazonable para las empresas pequeñas.

De manera similar, las acciones relatadas no siguen al principio de justicia. Citando la noción de justicia aristotélica que especifica que los grupos sociales son justos especialmente cuando aquellos que la componen son receptores y beneficiarios de acuerdo al estatus social otorgado gracias a sus méritos (Stanford Encyclopedia of Philosophy, 2008), se observa que usando la misma razón para el principio de beneficencia, el principio de justicia se ve afectado cuando las empresas grandes utilizan los derechos exclusivos de sus patentes para imponerse ante las empresas pequeñas, logrando así entorpecer su crecimiento. Como consecuencia, se crea una oligarquía compartida por las empresas grandes obtenida de manera poco solidaria, aventajándose más de lo que les corresponde. El mismo problema, pero a mayor escala, ocurre cuando esas empresas encarecen sus productos al grado de que a países o sociedades menos desarrolladas se les dificulte obtener equipo para educar a su

población y permitirles que ellos también desarrollen sus propios productos. En ese comportamiento en que intervienen otras empresas y sociedades, podemos ver también que no se sigue el principio de autonomía, ya que no se les permite desarrollarse por sí mismos. Citando a Etxeberría (2003), se observa que la autonomía se manifiesta ante nosotros como aquellos que autentifica a la identidad que se autoconstruye. Por último, el principio de responsabilidad tampoco es seguido. Siendo las grandes empresas las que tienen la mayor parte de las patentes en su poder, tienen asimismo la responsabilidad de ayudar e impulsar a la sociedad a través de su bien interno. Sin embargo, intercambian el bien interno por el bien externo haciendo caso omiso a su responsabilidad con la sociedad.

Por otro lado tenemos los principios que no son seguidos al retirar las patentes. Primeramente, el desarrollador, además de beneficiar a la sociedad con su trabajo, se ve beneficiado por ella a través de un bien externo extra que justamente le corresponde al ser el autor intelectual. Asimismo, ese ingreso económico extra le permitirá desarrollarse, así como lograr una vida digna a través de su ingreso. Basado en lo anterior, es necesario buscar una solución que permita satisfacer los intereses de ambos agentes y que a su vez dicha solución no atente contra ninguno de los principios éticos. De tal manera que para conciliar los intereses de ambas partes se utilizará un enfoque de tipo dialógico. Citando a Habermas (2008), se compromete la construcción de la voluntad común que brinda el cumplimiento de las metas de cada una de las personas involucradas sin que se quebrante el lazo social sustancia que los unifica. Así se procura encontrar el justo medio que satisfaga, en la medida de lo posible, las necesidades de ambos actores. Al haber observado entonces ambas perspectivas se encuentra un dilema: por un lado seguir utilizando la Propiedad Intelectual, como las patentes, para proteger al profesionista a costa de la sociedad debido a abusos, o por otro retirarla para beneficiar a la sociedad y evitar un abuso a costa del bienestar del profesional.

Alternativas: GPL y CC

Como ya se había mencionado, la misma comunidad de desarrolladores ha propuesto dos alternativas de solución: la licencia GPL y la licencia CC. Se comenzará entonces analizando la alternativa GPL; esta licencia persigue el fin de que todo producto que se proteja en ella puede ser usado, alterado y distribuido de cualquier manera que el usuario considere

pertinente bajo la condición de que los productos basados en el original estén automáticamente protegidos por la misma licencia y condiciones. Sin embargo, uno de los requisitos que se busca en la solución es encontrar un justo medio entre los intereses del profesionista y la sociedad, por lo que el usar GPL con patentes genera alternativas poco flexibles e incompatibles. Son poco flexibles al sólo permitir los extremos de proteger todos los derechos o ninguno de ellos y son incompatibles al no permitir combinar soluciones por evadir los principios más éticos. Eso debido a que el producto protegido por la patente al combinarse con el GPL pierde todos los derechos exclusivos sobre su obra debido a la condición de la segunda licencia.

Pasando a la alternativa de CC, se puede observar que ofrece la posibilidad de mezclar diferentes opciones para llegar a fabricar la licencia que se ajuste a las necesidades del autor por lo que se convierte en una herramienta flexible. Además abre la posibilidad de combinar licencias si lo estipulan ambos profesionistas para así llevar a cabo proyectos cooperativos. Esa flexibilidad permite que los principios de autonomía y justicia sean respetados al mantener ambos productos sus condiciones. Sin embargo, los problemas ocasionados por las patentes siguen sin resolverse, dejando la ventana abierta para el abuso.

Para solucionar el problema de la patentes sería necesario, además de hacer uso de las licencias CC la reformación de la patentes y los derechos de autor. Estas, al igual que CC, deberán permitir el uso de opciones configurables para darle la autonomía al desarrollador sobre su invención. Nuevas opciones pueden ser propuestas de acuerdo a las nuevas necesidades de la industria. Así mismo, se deberán estipular límites para las regalías que pueden ser pedidas en caso de licenciamiento, esto para evitar abusos de empresas pequeñas que comienzan a emerger. El tiempo que dura la protección de la patente será dictado y castigado por las autoridades regulatorias por conceptos de mal uso o abuso.

Conclusión

La relación del profesionista y la sociedad debe ser tal que promueva una simbiosis que permita, para ambos lados, un crecimiento o beneficio para fomentar una vida digna y recta. Con esto, se busca que al paso del tiempo

se desarrollen hábitos de convivencia y cooperación basados en la confianza mutua. Partiendo del problema de que las medidas de Propiedad Intelectual son necesarias para proteger los intereses del profesionista, se hace necesaria su reformación para evitar abusos de las mismas. Para el caso específico del software, la flexibilidad de las herramientas de propiedad intelectual es muy importante. Esto porque la forma de producirlo se apoya mucho en el reuso de productos antes hechos para la creación de nuevos productos innovadores que benefician a la sociedad. Con la propuesta hecha anteriormente se buscan conciliar los intereses del desarrollador de software y la sociedad, a través de una propuesta flexible, que además de otorgar beneficios al autor, en términos de propiedad intelectual, también promueva la responsabilidad de cumplir con su papel de ayudar a la sociedad, o al menos de no perjudicarla. Como aportación para la vida profesional hemos visto la importancia de informarse sobre la situación e intereses de todos los actores para llegar a acercarse y comprender el verdadero problema en un conflicto ético o dilema, además de investigar las alternativas o corrientes que intentan proponer una solución para tomar una verdadera decisión responsable e informada.

Referencias:

Butcher, M. P. (2009) *At the foundations of information justice.* Editorial: Springer science + business media B. V.

Creative Commons. (17 de noviembre de 2009) "About Licenses." Recupera do de <http://creativecommons.org/about/licenses/>

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

Etxeberria, X..(2003). *Ética de las profesiones.* España:Desclée

GNU Project. (2009) "The Free Software Definition." Recuperado el 17 de noviembre de 2009 de <http://www.gnu.org/philosophy/phi losophy.html>

Habermas, J. (2008) *Políticas.net.* Recuperado el 23 de enero de 2008 de <http://usuarios.lycos.es/politicas.net/autores/habermas.htm>

Hortal, J. (2002). *Ética de las profesiones.* España:Desclée

Lebech, M. 2008. *What is human dignity?* Faculty of Philosophy, National University of Ireland, Maynooth. Recuperado el 23 de enero de 2008 de <http://eprints.nuim.ie/archive/Human_Dignity.pdf>

McGowan, M. K., Stephens, P., Gruber, D.. (2006) *An exploration of the ideologies of software intellectual property.* USA: Springer Editorial.

Stanford Encyclopedia of Philosophy. (2008). "The principle of benefi cence in applied ethics." Recuerado el 23 de enero de 2008 de <http://plato.stanford.edu>

Stanford Encyclopedia of Philosophy. (2008). "Justice as a Virtue" Recu perado el 23 de enero de 2008 de<http://plato.stanford.edu>

World Intellectual Property Organization. *Understanding Industrial Property.* Recuperado el 17 de noviembre de 2009 de: <http://www.wipo.int/ freepublications/en/intproperty/895/wipo_pub_895.pdf>

Del alimento rentable al alimento que nutre

Claudia Lozano Villarreal

Introducción

La adulteración de los alimentos no es una práctica exclusiva de estos tiempos. Desde el Imperio Romano se inspeccionaban los alimentos frescos con la finalidad de tener control sobre la transmisión de enfermedades y ya existían casos donde se adulteraba el pan, el vino, la leche, la cerveza y el pescado. En la Edad Media se utilizaban especies y hierbas aromáticas para enmascarar los aromas y sabores indeseables de animales muertos por enfermedades o por descomposición (Vega, Gutiérrez-Tolentino, Díaz-González, Coronado-Herrera, Salas-Morales & Pérez-González, 2006).

Los fraudes dentro de la industria alimentaria son un tema que hoy en día es de gran importancia y que a la vez ha impactado la salud de muchas personas en el mundo. La ingesta de alimentos es inevitable y ya que el alimento nos ayuda a mantenernos en buen estado y a desarrollar nuestras habilidades adecuadamente, mucha responsabilidad recae sobre aquellos que lo preparan ya que la salud del individuo queda en sus manos. Existen muchas consecuencias de estos actos criminales de adulteración en alimentos que a la larga pueden llegar a ser catastróficas. Las adulteraciones pueden causar un desbalance en el ciclo de vida; un animal que consume alimentos adulterados puede pasar más adelante los efectos de este problema a aquellos animales y humanos que lo consumen. Las madres lo pueden a su vez heredar a sus hijos y se pueden tener repercusiones que sobrepasan generaciones. Se juega con la vida de los individuos y seres vivos, por lo que se debe penalizar a todo aquél que quiere corromper a la vida (Piola, 2009).

El objetivo de este ensayo es concientizar al lector sobre la importancia del trabajo honesto y sobre las posibles implicaciones que pueden tener en vidas ajenas a la nuestra. Se espera que con este escrito el consumidor se vuelva más crítico para que demande, junto a la sociedad, a las empresas alimentos sanos y nutritivos que verdaderamente aporten lo que declaran, y en caso de no hacerlo, reportarlo a las autoridades para que tomen las medidas adecuadas. Se cree que conforme más información se difunda sobre

los alimentos, las reglas que lo rigen y su composición, se disminuirán las incidencias de fraudes que, por lo general, pasan desapercibidas, gracias a la ignorancia del público. Por consiguiente, la hipótesis planteada es que el uso de aditivos dañinos, prohibidos por las agencias reguladoras, por la simple decisión de hacer productos más rentables y menos nutritivos es una falta de ética que puede traer consecuencias irreversibles a los consumidores y las empresas. La ética en la organización es un tema que se va a profundizar a lo largo de este escrito ya que las empresas deben responder por sus acciones. El segundo tema fundamental de este escrito es la ética en el ámbito profesional, específicamente cómo las personas deben trabajar para lograr un beneficio a la sociedad y no sólo por cuestión personal o económica. Entender el verdadero sentido del trabajo en cuanto a ingenieros en la industria alimentaria, obliga al profesional a hacer los productos mejores en cuanto a nutrición y con la mejor calidad posible. Se incluirá la función de las empresas, su deber social, la compra de la materia prima y la toma de decisiones que a veces afectan una cantidad muy grande de individuos. Finalmente se hablará del engaño al consumidor sobre la nutrición inadecuada que proporcionan los productos y los posibles problemas de salud, además de las medidas preventivas y acciones correctivas que debe tomar la misma empresa y el gobierno. Como argumentos también se incluirán la falta de responsabilidad social, la falta de honestidad y los dilemas éticos que se presentan cuando existen montos económicos que pueden representar una pérdida o ganancia sustancial para la empresa.

Análisis Crítico de la Realidad

La finalidad última de la empresa es obtener el máximo de utilidad y el mínimo de pérdida al vender, producir o distribuir sus productos. Existen muchas empresas que aprovechándose de la falta de información presente en los consumidores ofrecen alimentos o bebidas con aparentemente ciertas propiedades nutricionales, cuando en realidad éstos jamás poseían estas propiedades o por lo menos no en la cantidad que se indicaba en el etiquetado. Sin embargo, las empresas también pueden hacer uso de ingredientes o aditivos dañinos que a la larga resultan nocivos para la salud humana.

Además de brindar alimentos nutritivos, que de cierta manera mejoren la vida de las personas, la empresa debe siempre obtener la mejor utilidad de recursos, ya que quebraría si acaso no fuese rentable. Por consiguiente es de

suma importancia encontrar materias primas y equipo a un precio competitivo para así obtener mayores ganancias y vender el producto a precio aceptable. Sin embargo a veces los trabajadores encargados de revisar dichas materias primas aceptan aquéllas que vienen en posibles casos de deterioro, no con la mayor calidad o que inclusive puedan estar contaminadas por metales pesados y toxinas causadas por ciertos microorganismos. La decisión se puede llevar a cabo debido a que estaba muy barata, el proveedor era su amigo o familiar, o porque se les dio comisión por aceptarla (en una transacción por debajo del agua). Immanuel Kant argumenta cómo los humanos no tenemos precio, tenemos dignidad humana. Ésta se refiere al estatus del individuo dándole el derecho a respeto, algo que se debe tomar como hecho. La dignidad humana es inherente a cada persona y es un concepto con implicaciones tanto legales y éticas (Lebech, 2008). Como ingeniero en alimentos, el profesional tiene la obligación de buscar la materia prima rentable que cumpla con todos los requisitos establecidos y con la mejor calidad posible en el entendido que quien lo consume merece respeto sustentado en su dignidad. Por consiguiente, el profesional y la empresa de alimentos están en el dilema de buscar un alimento que no sólo sea rentable sino además nutritivo. Sin embargo, no es tan fácil llegar a este equilibrio a la hora de la práctica. En el año 2008 hubo un incidente en China, donde la leche en polvo para infantes fue adulterada con melamina. Esta es una resina que se utiliza como pegamento para la realización de maderas aglomeradas y para la fabricación de plásticos. Dado que su contenido de nitrógeno es muy alto, se le agregó este aditivo con la finalidad de falsear el contenido proteico de la leche para alcanzar el límite mínimo establecido por las normas alimenticias. Claro que con esta acción se tiene un producto con más margen de precio (más ganancias) porque no vendieron proteína. Una decisión de este tipo llevó a la intoxicación de muchos niños incluyendo la muerte de más de uno (Ibáñez-Martí, 2008). Además, se cuenta con el caso en donde se incorporan aditivos cancerígenos, como el ciclamato de sodio, a productos de la industria refresquera que al entrar al mercado en México se le sustituyó un edulcorante (Acesulfame) por ciclamato de sodio, mismo que contaba con un precio menor. (Molina, 2007).

En otras ocasiones, es el mismo jefe quien obliga al trabajador a hacerse de la "vista gorda" cuando sucede algo inadecuado dentro de la empresa; y a como se encuentra actualmente el desempleo en México, debido a la crisis económica, los trabajadores están dispuestos a hacer lo que sea con tal de mantener su trabajo y proporcionarle sustento a sus familias. Es evidente que se ha perdido el sentido real del trabajo y del valor de la persona. El trabajo debe ser un camino o una

herramienta en el cual los seres humanos lleguemos a alcanzar las metas de nuestras vidas, de nuestra felicidad. La sociedad en relación con la ideología del trabajo ha dado cambios fuertes en donde situaciones como la crisis de empleo pueden orillar a que los trabajadores realicen trabajos "sucios" con tal de cumplir su objetivo, que es recibir dinero para alimentar a su familia.

Identificación del dilema

La problemática que se toca es el procesamiento de alimentos nutritivos, en cuanto a que a su vez éstos sean rentables para las empresas. Las empresas deben optar por utilizar ingredientes de buena calidad ya que están alimentando a las personas de un país, entre ellos madres de familia, padres y niños que serán el futuro de México. La cuestión, de gran interés, es que los humanos tenemos la libertad de escoger trabajar de manera éticamente correcta o éticamente incorrecta. Es nuestra decisión hacerlo; sin embargo, una empresa que obra mal no logrará crecer tan fuerte como una empresa que obra bien. Otra cuestión de gran importancia es que todas las personas dentro de la empresa tienen la obligación de estar en la misma sintonía, es decir saber qué se está llevando a cabo y cómo. De qué sirve tener un jefe que no cree en la ética dentro de la organización cuando todos los empleados si creen en ella. La mejora continua es clave para el éxito dentro de una empresa. Como comentaba Aristóteles, la virtud moral es el fruto de la costumbre. Si las empresas de cierta manera toman la virtud moral como una actividad que se efectúa día con día, difícilmente llegarían a caer en una situación de inmoralidad o acciones faltas de ética que perjudiquen a la sociedad.

En cuanto al ámbito político, el gobierno debe tomar cartas en el asunto y cambiar las leyes que rigen a los alimentos. Desgraciadamente dichas normas y regulaciones mexicanas de alimentos y bebidas tienen legislaciones de hace 10 años o más. Esto da pauta a mucho margen de "engaño", ya que por citar un ejemplo cuando el FDA (Food & Drug Administration) de Estados Unidos prohíbe el uso de un cierto tipo de aditivo o ingrediente, México cuenta con un plazo de seis meses a un año para quitarlo o retirarlo del mercado; a pesar de que en Estados Unidos esto sucede en cuestión de días o semanas. Y visto de esta manera, por esos 6 ó 12 meses, el empresario en México sigue haciendo dinero vendiendo productos que tienen un ingrediente no apto para los humanos. Por consiguiente creo que el mismo gobierno mexicano debe exigirse a actualizar las leyes de alimentos para que las mismas empresas eleven su estándar de calidad.

Posibles alternativas de solución

Ante una situación compleja como ésta, existen diversas soluciones donde la sociedad, el gobierno y las mismas empresas toman parte. Empezando con la sociedad, Adela Cortina y Jesús Conill (2000) comentan cómo ésta es un ente que puede reclamar y exigir; además, su participación es de gran utilidad para mejorar el servicio que proporcionan los profesionistas. La sociedad proporciona a través de su participación una meta que las empresas y el gobierno deben seguir. Así, la misma sociedad, al notar cambios no favorables, vaya a reclamar a las autoridades para que no haya más personas afectadas. De esta manera, se pueden tomar medidas para detener la producción y retirar un alimento dañino de los anaqueles. En México existe una organización denominada PROFECO (Procuraduría Federal del Consumidor) donde se establecen las siguientes funciones:

- Prevenir y corregir prácticas abusivas en las relaciones de consumo
- Favorecer el poder del consumidor al brindarle información y asesoría
- Desarrollar proveedores conscientes e informados para que ejerzan sus derechos y cumplan sus obligaciones con los consumidores.
- Incidir en la política regulatoria y mantener actualizado el marco jurídico que tenga impacto en las relaciones del consumo
- Propiciar y vigilar el cumplimiento de la normatividad por los proveedores
- Contribuir a la reducción de los riesgos de corrupción (PROFECO, 2009).

Se espera que la institución sea imparcial y que no exista corrupción de por medio. Esta sección del gobierno debe tomar cartas en el asunto al escuchar quejas sobre alguna empresa o producto en especial. El gobierno mexicano tiene la obligación de sancionar correctamente a las empresas que efectúan actos que repercuten negativamente a individuos. Esta sanción se aplica en medidas que van desde multas, cierre de negocios y constantes auditorías; éstas son algunas maneras de cómo se puede evitar que existan casos de engaño. El gobierno mexicano hoy en día da incentivos a aquellas empresas socialmente responsables. Los beneficios de las empresas al tener este tipo de reconocimiento son numerosos, ya que no solamente son respetadas por la misma sociedad y existe mayor confianza al comprar sus productos, sino que otras empresas también respetan a la misma, abriendo así

el mercado en lugares distintas del país e inclusive en ámbitos internacionales.

Los mismos profesionistas deben enfocarse más en los bienes intrínsecos y sus deberes como profesionistas y dedicarse a utilizar sus habilidades y conocimientos para favorecer a la sociedad. De cierta manera la misma empresa puede dar incentivos a los trabajadores para que actúen de manera ética. La misma apreciación de los jefes puede llegar a ser más importante que incentivos materiales, ya que todo ser humano tiene el derecho a ser respetado por los demás individuos.

Otra posible solución al problema es dar pequeñas capacitaciones a los individuos sobre conceptos básicos de nutrición (sobre el etiquetado) y tecnología de alimentos para disminuir la ignorancia del público y que éste mismo se vuelva más exigente con las empresas. Todo ser humano tiene derecho a la educación, es propio de su dignidad humana. Los seres humanos tenemos ese respeto incondicional que hace que cada individuo sea digno de tener alimentos nutritivos sin importar la clase social en la que se encuentra. Según Habermas (1997) es imposible crear una objetividad ajena a los intereses y valores, y es por esto mismo que esos conocimientos resultan de cierta manera limitantes, ya que surgen en una razón que no es más que instrumental. Por lo tanto, el diálogo es indispensable para llegar a un acuerdo objetivo. El discurso es una forma de comunicación en la cual las personas pueden llegar a un entendimiento. Si las empresas, la sociedad y el gobierno tienen una comunicación efectiva, se pueden llegar a muchos entendimientos y cambios positivos. De esta forma se puede formar una voluntad común que satisface las necesidades de cada uno sin romper el enlace social.

Propuesta de solución al dilema ético

Si la sociedad, las empresas y el gobierno trabajan en conjunto, las soluciones anteriores pueden disminuir las incidencias de alimentos dañinos pero muy rentables. Evitar este tipo de problemas favorece a toda la sociedad ya que mejora la calidad de vida de todo individuo que la consume. Algunas de las soluciones propuestas anteriormente sí consideran los códigos de ética profesional nacionales e internacionales ya que según el artículo 25 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, "toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la

asistencia médica y los servicios sociales necesarios" (O.N.U., 2009, pár 1.). Y como todo ser humano tiene derecho de asegurar la alimentación, qué más importante que ésta realmente nutra. Según la Norma Oficial Mexicana (NOM-051), la información de los productos en el etiquetado debe ser veraz y presentarse de tal forma que no induzca al error al consumidor con respecto a la naturaleza y característica de los productos (NOM-050-SCFI-2004). En las soluciones anteriores tampoco se viola ningún principio de código existente y se espera que los códigos de ética profesionales existentes se actualicen.

Es menester que un empresario entienda que su actividad siempre debe ser gobernada por criterios éticos que superan al criterio económico. La ética jamás se reduce a reglas y códigos, sino es un modo de comprender cuáles consecuencias se deben atender. Un empresario tiene la obligación de preparase profesionalmente en cuanto a la ética ya que a través de sus decisiones se pueden lograr consecuencias que favorezcan al bien común. Kant (1998) también declara en sus imperativos"obra de tal modo que te relaciones con la humanidad, tanto en tu persona como en la de cualquier otro, siempre como un fin y nunca sólo como un medio" (p.48). Por consiguiente los mismos empresarios deben hacer el bien a las personas sin utilizarlas sólo para tener más ganancias. Por ejemplo, hacer campañas de alimentación para regalar comida a los más necesitados, realizar programas de fortificación para combatir la hambruna o las deficiencias nutricionales de algún país o inclusive donar algún porcentaje de la utilidad que se recibe por la venta de un cierto producto son algunas medidas que las empresas pueden tomar. Esto además de favorecer la situación del mundo, mejora la imagen de la misma empresa ante la sociedad y las demás organizaciones. Toda la organización debe estar consciente en lo correcto de hacer ya que de nada sirve que los trabajadores hagan su labor si su jefe es el único que comprende (Fernández, 2000). Según Hans Jonas (1995), no se sabe de otro ser más que el hombre que sea dueño de la responsabilidad; sólo nosotros podemos elegir de manera concienzuda entre diferentes opciones de hacer, y saber que esa elección nos impactará de tal o cual manera. Al hablar de responsabilidad también se entiende aquélla colectiva. De nada sirve ser el único responsable en la empresa ya que como mencionan Adela Cortina y Jesús Conill "es un hecho heroico", es decir nadar en contra de la corriente no va a conducir a nada. Aquí claramente podemos ver la importancia de la gerencia, de los obreros, del presidente y de todas las personas que comprenden a la empresa. Todas son responsables de sus propios actos y si todos enfocan sus energías hacía el bien común entonces

se podrá lograr un mayor bien.

Las soluciones propuestas son fundamentadas de acuerdo al razonamiento de los principios de la responsabilidad social y el respeto hacia la dignidad humana. Cada profesión debe tener plena conciencia de todas las posibles consecuencias que tienen sus actuaciones y que no solamente existen los valores de uno mismo, sino que existen diversos fundamentos legales, políticos, sociales, entre otros dictados por la misma sociedad que se deben respetar y seguir al pie de la letra. La ética y los actos llevados a cabo por una persona son una sola acción entrelazada. No se debe llevar a cabo una sin la otra. Como ingeniero en alimentos se necesita siempre actuar con honestidad, hacer el bien hacia los demás y respetar las normas y los aspectos legales.

Conclusión

Todos los días los humanos enfrentan las decisiones sobre la alimentación; qué comer, cuánto comer, qué tan frecuente, etc. Las decisiones a veces dependen de factores externos como las preferencias personales, los hábitos, las tradiciones, la disponibilidad, la conveniencia, el costo, las asociaciones positivas o negativas, entre otros. Todas estas decisiones a la larga afectan la salud de manera favorable o desfavorable, por lo que la importancia hoy en día sobre la buena alimentación es fundamental (Van den Briel & Webb, 2003). A través de los años han existido muchos fraudes, como la inadecuada declaración de aditivos o ingredientes, el sustituto de aditivos para llegar a los límites establecidos dentro de las normas (ej.: la adición de compuestos que adulteran la cantidad de proteína al analizarse cuando realmente no lo contiene el alimento), adición de compuestos cancerígenos o mutagénicos, todo con el fin de ahorrar dinero.

La actividad profesional tiene un fin independientemente de los objetivos personales. Por ejemplo, en el caso de las empresas de alimentos, su fin es crear y ofrecer alimentos nutritivos hechos con la mejor calidad y estándares. Cortina y Conill (2000) recalcan la importancia de las profesiones dentro de la sociedad y cómo estas no solamente buscan obtener utilidades sino también un beneficio hacia la sociedad. La *Ética Nicomaquea* establece que "es cosa amable hacer el bien a uno solo; pero más bella y más divina es hacerlo al pueblo y las ciudades" (Aguilar Hernández, 2000, pág. 202).

Por consiguiente, la empresa busca brindar alimentos que además de ser rentables ayuden a mejorar la calidad de vida de las personas, esto es evitar problemas de diabetes, anemias, deficiencia de vitaminas o minerales, entre muchos otros. Además las empresas que logran hacer un cambio positivo hacia la sociedad son las más queridos por el pueblo y las más respetados por las demás empresas.

Se propuso una solución en donde la sociedad, el gobierno y las mismas empresas en todos sus niveles deben actuar en conjunto. El gobierno debe actualizar sus leyes, ser imparcial, exigirle a las empresas productos de calidad y premiar o reconocer aquéllas empresas socialmente responsables. Las empresas deben incentivar a los mismos trabajadores a actuar de manera ética, inclinándose hacia el bien de la sociedad y la misma sociedad debe exigir y delatar ante el gobierno aquéllos sucesos en donde existan fallas morales en la nutrición.

Como Ingeniero en Industrias Alimentarias es importante reconocer que mi profesión va más allá de realizar productos nuevos para producir ganancias y de lograr mantener mejor los alimentos con mayor vida útil. Es también encontrar las soluciones para poder evitar que se pierda tanta cosecha y tantos alimentos por la inadecuada manufactura para combatir la hambruna que existe en mi país. Mi profesión también puede encontrar nuevos alimentos (es decir, de modificación genética) más nutritivos para que en pocas cantidades pueda nutrir a una familia muy pobre en los estados del sur de México. Otro aspecto es tratar de producir alternativas de alimentos que ayuden a sectores de la población con diabetes, enfermedades cardiovasculares, obesidad, intolerantes al gluten o lactosa, entro otras. De esta manera, el seguir estas orientaciones da un criterio ético al ejercicio de la profesión.

Referencias:

Aguilar Hernández, F. (2000). *Moral Pública en los Procesos del Gobierno.* Toluca: Plaza y Valdés, UAEM, IAPEM

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

Fernández, B. (2000). "Capítulo. 6.5 El juicio moral." en *Ética de la dirección: Decisión con libertad: un libro de ética para el empresario.* México: Edicio nes Ruiz. pp.177-185

Habermas, J.. (1997) *Teoría y Praxis: Estudios de Filosofía Social.* Madrid: Tecnos.

Ibáñez-Martí, C. (2008.) "Envenenamiento masivo de niños menores de dos años en China provocado por leche contaminada fraudulentamente con Melamina." Recuperado el 11 de septi embre de 2009 de <http://weblogs.madrimasd.org/salud_publica/archive/2008/09/28/102021.aspx>

Jonas, H. (1995). *El Principio de Responsabilidad. Ensayo de una ética para la civilización tecnológica.* Barcelona: Editorial Herder.

Kant, I. (1998). *Fundamentación de la Metafísica de las Costumbres.* México. Ed. Porrua. pp.48-49

Lebech M. (2008). *What is Human Dignity?* Faculty of Philosophy, National University of Ireland, Maynooth. Recuperado el 11 de septiembre de 2009 de <http://eprints.nuim.ie/archive///Human_Digity.pdf>

Molina H. 2007. "Contiene Coca Zero sustancia cancerígena." *El Universal* México. Recuperado el 11 de septiembre de 2009 de <http://www.el-universal.com.mx/nacion/153656.html.>

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-050-SCFI-2004, INFOR MACIÓN COMERCIAL-ETIQUETADO GENERAL DE PRO DUCTOS. (2004). Recuperado el 11 de septimebre de 2009 de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Federal/PE/APF/APC/SE/Normas/Oficiales/NOM-050-SCFI-2004.pdf.>

O.N.U. (Organización de las Naciones Unidas). (2009). *Declaración Universal de Derechos Humanos*. Recuperado el 11 de septiembre de 2009 de <http://www.un.org/es/documents/udhr/>

Piola J. C. 2009. "Comentarios sobre adulteraciones tóxicas e intoxi caciones indirectas." SERTOX: Servicio de toxicología del sanatorio de niños. Recuperado el 11 de septiembre de 2009 de <http://www.sertox.com.ar/modules.php?name=Con tent&pa=showpage&pid=533>.

PROFECO. (2009). *Procuraduría Federal del Consumidor*. Recuperado el 9 de octubre de 2009 de <http://portal.salud.gob.mx/>.

Van den Briel, T. & Webb, P. (2003). "Fighting World Hunger Through Micronutrient Fortification Programs". *Food Technology* 57 (11). pp. 44-47.

Vega S., Gutiérrez-Tolentino R., Díaz-González G., Coronado-Herrera M., Salas-Morales J.H., Pérez-González J.J. (2006). "Avances en el estu dio de la adulteración de la grasa láctea." *Tecnología Carnilac Indus trial: Alfa Editores Técnicos*. pp. 10-16. Recuperado el 11 de noviembre de 2009 de <http://www.alfaeditores.com/carnilac/Oct%20-%20 Nov%202006/grasa.pdf?phpMyAdmin=aIj69rg0MYWn18mTYfY RyPHZ2T4>

¿Se cumplen o no las normas que rigen el etiquetado de alimentos en México?

Viridiana Tejada Ortigoza

Introducción

Actualmente, la industria alimentaria atraviesa dilemas, controversias y problemas de índole social, económico, ambiental, tecnológico, científico e incluso, político. Una persona dedicada a esta industria debe ser capaz de solucionar problemas de formulación, transporte, conservación y elaboración de alimentos; sin embargo, no debe olvidar la misma naturaleza social y biológica del alimento. En la industria alimentaria actual, el uso de aditivos que produzcan efectos dañinos a la salud a corto o largo plazo aún sabiendo los hábitos de consumo del cliente, o la adulteración del contenido de los productos con respecto a la información nutrimental que se declara en el etiquetado del producto, son dos grandes problemas a los que se enfrenta la industria alimentaria. De ahí que se considere que el origen o raíz de estos problemas radica en la falta de apego a las normas de regulación que rigen a la industria. La importancia de lo anterior se manifiesta en el hecho de que un ingeniero en alimentos le da de comer al mundo; su responsabilidad es ofrecer productos nutritivos, de alta calidad e inocuos para el consumidor considerando los valores y principios en la elaboración de los mismos. En sus manos se juega lo más valioso que tiene el cliente: su vida.

Análisis crítico de la realidad

En la industria de los alimentos hoy en día se ha ido degradando la función inicial biológica que tenía reconocida como fundamental y ha sido desplazada por la creación del valor social y/o económico ya que los hábitos en la alimentación de la población han sido influidos por las tendencias que tiene el mercado y no por las necesidades que la naturaleza misma nos exige como humanos. De lo anterior se puede destacar el severo problema de obesidad, que ha obligado a organismos gubernamentales e internacionales a la creación de normas, con base en evidencias científicas, que establezcan mínimos y máximos exigidos en componentes alimentarios, ya que el sobreconsumo de estos puede ocasionar enfermedades como diabetes o

hipertensión (Alimentos, 2009). La etiqueta es uno de los medios de control en los alimentos entre cuyas características se encuentran el que sea legible, comprensible y fácilmente visible; debe decir la verdad y no resultar confusa, no puede atribuir características que el producto no posea. Asimismo, ésta debe poseer el nombre y la denominación de venta del producto así como del responsable o fabricante y se sugiere la lista de ingredientes, el contenido neto, la fecha de caducidad y el número de lote (Tecnociencia, 2004). La información nutrimental son los datos contenidos en la etiqueta que indican el aporte calórico y energético de los alimentos. El empleo de los cuadros nutrimentales no es novedad y el auge en el uso del mismo es un reflejo de lo que sucede internacionalmente. Los cuadros aportan la información para que el consumidor tenga una mejor alimentación basándose en los productos que adquiere. Sin embargo, actualmente este vital elemento en el etiquetado de los alimentos se ha convertido en una estrategia mercadotécnica y no de información (su original e inicial función). Además, en algunos casos la información es manipulada o no es de fácil comprensión para el consumidor; puede estar inconclusa y normalmente está calculada sobre un parámetro de 2,000 calorías por día, siendo esto una desventaja ya que los requerimientos o necesidades de las personas varían dependiendo de la edad, el sexo, el peso, etc.

Asimismo, formar parte de una sociedad lleva consigo la aparición de una serie de actividades que a todos interesan y que satisfacen las necesidades de las personas. La industria alimentaria desempeña un papel esencial dentro de la sociedad ya que es la encargada de la alimentación de la población. Debido a lo anterior, esa participación en la sociedad hace que se distingan dos tipos de bienes, los internos y los externos. Los bienes internos son aquellos que están vinculados a la misma naturaleza de la industria: sus metas, sus fines, su misión. La industria alimentaria tiene como bien interno la producción de alimentos sanos, inocuos y de excelente calidad para el consumidor. Por otra parte, los bienes externos son los que obtiene la empresa a cambio del servicio o producto que proporciona a la sociedad. Para la industria de los alimentos, los bienes externos incluyen la generación de utilidades, el prestigio, los premios, la imagen y influencia dentro del gremio empresarial. Cortina (1994) refiere que las empresas que ignoran los bienes internos como su razón de ser y sitúan en su lugar los bienes externos son empresas que se corrompen, por ello la importancia de tener un enfoque hacia aquellos bienes internos que le dan legitimidad social.

Identificación del dilema

El objetivo primordial de la Norma Mexicana de Etiquetado (2004) es ofrecer al consumidor información correcta. Sin embargo, este objetivo no se cumple siempre. Toda industria alimentaria está obligada a conocer y cumplir las normas correspondientes al producto que elabora y en este ámbito, la indiferencia de la misma es una falta grave.

Por otro lado, aunque normalmente en un producto alimentario no se dicen mentiras en el cuadro nutrimental, hay conceptos que son muy poco claros y el uso de palabras generales como "natural", "bajo en grasas" o "sin azúcar" es muy común. Es necesaria mayor información para que los consumidores sean capaces de juzgar y elegir el alimento que más les convenga de acuerdo a sus requerimientos. Por ejemplo, el consumo de los alimentos "light" se ha incrementado notablemente en los últimos años debido a las tendencias "naturales" o "sanas" en el público consumidor. A este concepto lo rodean mitos falsos de que no engordan y sin embargo, la norma dice que lo "light" es aquello que tiene cierto porcentaje menos de grasa o azúcares que el producto de referencia y si bien tiene menos aporte calórico que el original, no quiere decir que no aporte calorías al cuerpo que contribuyen al aumento de peso. De igual manera, hay muchos productos que contienen fructosa o sorbitol, que son sustancias que no son azúcar en sí, pero que el metabolismo del cuerpo humano transforma en carbohidratos energéticos al igual que ésta. Aquí es donde el término de "conflicto moral" tiene lugar ya que se ven confrontados principios como economía de la empresa y salud del consumidor. No es considerado un dilema debido a que, a pesar de ser situaciones extremas, bien pueden coexistir las dos en un mismo espacio y tiempo; es decir, una no invalida la otra. Recordemos que desde el punto de vista de la empresa, el orden que debería seguir en cuanto al cumplimiento de las normas de etiquetado es en primer lugar los principios éticos ya que son los que sustentan lo correcto o no en lo referente a un principio. Posteriormente debe seguir sus deberes ya que tiene un papel que asumir frente a la sociedad y por último las obligaciones, es decir, aquellas de tipo contractual y que bien pueden considerarse para el caso de una empresa, las relaciones que implican ganancias económicas.

A partir de esto surgen en escena algunos principios éticos importantes como los establecidos por Immanuel Kant que definen el deber ser. Kant (1998) decía obra de modo tal en que te relaciones con la humanidad siempre con un fin y nunca sólo como un medio. De acuerdo a lo anterior, las

industrias de alimentos están lucrando de alguna manera con la vida de las personas; es su deber analizar la situación, aceptar las responsabilidades de un mal cumplimiento o de una indiferencia hacia las normas que la rigen, sobre todo en aquellas tan importantes como la del etiquetado, que es una de las pocas que mantiene una relación directa con el cliente o consumidor.

Aunado a esto, John Stuart Mill (2008) habla del utilitarismo y de cómo el ser humano busca el ingreso económico ya no como medio para la felicidad sino como fin en sí mismo. Cabe mencionar que, debido a que las industrias lo que buscan hoy en día es obtener ganancias económicas, este objetivo lucrativo puede tergiversar el fin de la empresa que, a grosso modo, sería la alimentación humana. Por otra parte, Hans Jonas (1984) señala que la responsabilidad emana de la libertad y que hay un deber hacia las generaciones futuras; basándose en ello se debe considerar la contraparte de la industria alimentaria, responsable de falta de ética y engaños a la población y su efecto en futuras generaciones aprovechando la ignorancia de los consumidores. Debe ser la responsabilidad del cliente, como consumidor, conocer los alimentos que se ingieren, así como también es responsabilidad de la empresa manejar conceptos transparentes que no confundan al cliente.

Los elementos del acto moral de objeto, fin y circunstancia pueden ser analizados en este tema. Para lograrlo es necesario definir cada uno de ellos. El objeto de la industria alimentaria es la elaboración de alimentos; el fin: proveer al consumidor de la mejor calidad, aporte nutricional e higiene posible. Sin embargo, lo que definirá al acto moral en este caso será la circunstancia en la que se presenten estos hechos. Por ejemplo, se manifiesta en el escenario mencionado en el que el consumidor o cliente desconoce por ignorancia y falta de cultura el verdadero significado del aporte calórico y de la calidad del mismo en un alimento, así como del léxico, hasta cierto punto engañoso y confuso de la industria alimentaria, para definir ciertos conceptos como "cero azúcar".

Alternativas de solución

De acuerdo a los dilemas éticos planteados anteriormente, a continuación se señalan algunas alternativas de solución. Primero, la sociedad tiene un rol importante en cuanto a la ética en los alimentos y en la confianza a la ciencia e investigación ya que cada vez es más cuestionada por ella misma, considerando que se necesitan clarificar y establecer límites y reglamentos

responsables del uso de estos avances que se tienen día con día (Siurana, 2009). La sociedad debe hacerse responsable en parte de lo que ofrece la industria ya que son clientes, consumidores y ciudadanos responsables al mismo tiempo y la única manera de lograrlo es mediante la documentación, el aprendizaje y las lecturas que como consumidores los amparan: derecho a la información, educación para el consumo, a la libre elección, a la seguridad y calidad, a la compensación, etc.

Segundo, debido a que la normativa mexicana sobre esta cuestión está dispersa y poco concluyente en cuanto a leyes, normas y reglamentos a seguir en el uso de términos de este tipo, se debería trabajar como en Europa, donde se llevan varios años preparando una norma que unifique los criterios en cuanto a etiquetado y *marketing* que sean o no admisibles. Con ello se están buscando ventajas para el consumidor permitiendo que los alimentos tengan un determinado "perfil nutricional" haciendo alusión a que son saludables evitando, por ejemplo, que un alimento con mucha azúcar sea considerado "fat free". Lo anterior con la finalidad de evitar la confusión del consumidor durante la elección de productos.

La empresa, al asumir su responsabilidad de ser clara y menos confusa en cuanto a la información que provee al consumidor, no sólo está cumpliendo con las normas estipuladas por el gobierno mexicano al utilizar esos términos, sino que además está siendo una empresa ética. El cliente tiene la libertad y responsabilidad de conocer estos términos ya que están estipulados dentro de la Norma Oficial Mexicana de Etiquetado (2004) y a su vez está disponible en la red.

Propuesta de solución

Como se ha mencionado, es responsabilidad de ambas partes el participar dentro del cumplimiento de las normas ya que sin la evaluación y exigencias del consumidor, las industrias continuarán cumpliendo a medias con lo que estipula la ley. El hombre debe usar la ciencia y la tecnología como apoyo para darse una vida digna y, en este caso, a darse una alimentación digna ya que no se debe olvidar que las industrias alimentarias son cliente o consumidor en algún punto de la cadena en la elaboración de alimentos; y no solo eso, sino que las personas que laboran dentro de ella son, a final de cuentas, el cliente más exigente que debe tener la empresa.

Asimismo, los consumidores deben tener conocimiento de los recursos legales que se tienen para hacer valer los derechos como clientes. La existencia de organismos como PROFECO es de sobremanera importante ya que ahí se puede acudir siempre que se tengan dudas en el etiquetado de un producto.

Conclusión

Para concluir, cabe destacar que para una toma de decisiones ética debemos reconocer que para una empresa el actuar moral no debe ser determinado por la economía; debe haber un profundo conocimiento de su cliente-meta; debe haber un beneficio justo (tanto para el cliente que consumirá el producto, como para la empresa que busca ganancias sin perder nunca la finalidad y objetivo del mismo producto). Además, se debe favorecer una reflexión lúcida y una voluntad intrépida de los ciudadanos consumidores. Los ciudadanos deben ser seres capaces de enfrentarse con temas que afectan a la ética en cuanto al consumo de alimentos y exigir aquella información de lo que se consume ya que se tiene el derecho a ella. Es por ello que como sociedad debemos estar comprometidos con la formación de personas con libertad de elección bajo un juicio previo o basado en información veraz sobre todo en un tema tan delicado como es lo que comemos todos los días. La ética en la elaboración y procesado de los alimentos debe regirse por normas éticas que garanticen salud y nutrición a las personas, sobrepasando intereses económicos, sobre todo evitando el surgimiento de los problemas de salud pública que pueden generarse debido a un mal manejo de los mismos.

Referencias

Alimentos. (2009). Responsabilidad Social, un plus ético de la industria alimentaria. Recuperado el 11 de octubre de 2009 de <http://www.revistaialimentos.com.co/ediciones/edicion6/opinion-5/responsabilidad-social-un-plus-etico-de-la-industria-alimentaria.htm>

Cortina A. (1994). Ética de la empresa. Claves para una nueva cultura empresarial. Madrid:Trotta

Jonas, H. (1984). *El Principio de Responsabilidad. Ensayo de una ética para la civilización tecnológica*. Barcelona: Ed. Herder.

Kant, I. (1998). *Fundamentación de la Metafísica de las Costumbres*. México. Ed. Porrua. pp.48-49

Mill, J.S. (2008). "El utilitarismo". Biblioteca Cervantes. Recuperado el 12 de octubre de 2009 de <http://www.cervantesvirtual.com>

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-050-SCFI-2004, INFOR MACIÓN COMERCIAL-ETIQUETADO GENERAL DE PRO DUCTOS. (2004). Recuperado el 11 de septimebre de 2009 de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Federal/PE/APF/APC/SE/Normas/Oficiales/NOM-050-SCFI-2004.pdf.>

Siurana, C. (2009). "Ética de los alimentos". Recuperado el 13 de septiembre de 2009 de: <http://www.uv.es/metode/anuario2004/211_2004.htm.>

Tecnociencia. (2004). "¿Qué es la seguridad alimentaria?". Recuperado el 11 de octubre de 2009 de <http://www.tecnociencia.es/especiales/seguridad_alimentaria/1.htm.>

Libertad y responsabilidad en el quehacer científico: caso de la bomba atómica

Ilze Lorena Priego Ahumada

Introducción

En el presente ensayo se aborda la responsabilidad en el quehacer científico, específicamente respecto al desarrollo de armas nucleares; por lo mismo se hace especial énfasis en el caso histórico de la bomba atómica, ya que es un muy buen ejemplo de un avance científico que inició de la curiosidad del hombre por comprender el átomo y terminó en su utilización con fines completamente diferentes. Aún actualmente es un punto importante de debate ya que representan una amenaza mundial. Hoy en día, el presidente de Estados Unidos, Barack Obama está realizando una importante campaña contra la proliferación de armas nucleares, ya que paulatinamente quiere lograr el desarme nuclear, cómo mencionó en su discurso al explicitar que debemos mantenernos unidos por el derecho de todas las sociedades a vivir libres del miedo y el temor, sus acciones lo han hecho merecedor del premio Nobel de la Paz 2009. Por otra parte, muchos países argumentan que poseen armas nucleares como una estrategia de autodefensa. La finalidad de este ensayo es dar a conocer las posturas opuestas, tanto en la decisión de lanzar o no las bombas atómicas, como la de poseer armas u optar por el desarme, ya que todas estas decisiones tienen una justificación con base en distintas teorías éticas.

Análisis crítico de la realidad

En el caso del lanzamiento de la bomba atómica, la problemática ética surge cuando se estudia la justificación de dicha acción. Por una parte, quienes piensan que era preciso actuar de manera tan drástica, afirman que era necesario para la rendición, ya que los japoneses habían demostrado una resistencia semi-fanática; y a pesar de que el bombardeo de Tokio había matado a más de 100,000 personas no había tenido ningún efecto político. Además, una invasión a Japón hubiera costado una gran cantidad de vidas en ambos bandos, de tal forma que se rebasaría el número de muertos causados por las dos bombas atómicas, sin contar que de cualquier forma, tanto Hiroshima como Nagasaki hubieran sufrido bombardeos incendiarios.

Más aun, en fragmentos del diario del presidente Harry Truman se reflejan sus pensamientos y los motivos por los que decidió lanzar la bomba. "Tengo que decidir la estrategia contra Japón, ¿debemos invadir de una forma correcta o debemos bombardearla y bloquearla? Es mi decisión más importante hasta la fecha. Pero la tomaré cuando tenga todos los datos (17/6/45)". "El mundo notará que la primera bomba atómica fue lanzada sobre la base militar de Hiroshima, una base militar. Eso será porque nuestro deseo en este primer ataque es evitar, en la medida de lo posible, matar a civiles. Pero ese ataque es tan solo un aviso de lo que vendrá después. Si Japón no se rinde, tendrán que ser lanzadas bombas sobre sus industrias y, desgraciadamente, miles de vidas de civiles se perderán (9/8/45)"; "La hemos utilizado con el fin de acortar la agonía de la guerra, con el fin de salvar las vidas de miles y miles de jóvenes americanos (9/8/45)"; "Mi objetivo es salvar el mayor número posible de vidas americanas pero también tengo sentido humano por las mujeres y niños japoneses (9/8/45)" (Truman en Akásico, 2000, pár. 7). Es decir, la decisión del presidente Truman de lanzar las bombas atómicas estuvo basada en la ética de las consecuencias, o siendo más precisos en la vía del utilitarismo. En este caso, se busca la acción ética que proporciona lo mejor o hace la menor parte de daño. La tradición consecuencialista hace hincapié en los resultados o consecuencias de las acciones. Así, los filósofos utilitaristas, como Jeremy Bentham o John Stuart Mill tienen especial empeño en calcular qué actos benefician más al mayor número de personas.

Algunos argumentan que fue una decisión completamente innecesaria, ya que una explosión de demostración sobre la Bahía de Tokio hubiera servido para convencer a los líderes de los efectos de la bomba, sin muertes innecesarias. Así mismo, las ciudades elegidas como blanco tenían casi nulo valor militar; los ciudadanos tenían una relación de casi 6 a 1 sobre los militares. Además de lo anterior hay que tomar en consideración el efecto de la gran presión que tenía Estados Unidos de lanzarla, para parcialmente justificar los 2 billones de dólares utilizados en su fabricación. Los partidarios de esta postura acusan al utilitarismo de descuidar y de no tomar en serio las libertades y los derechos, que se reducen a meros imperativos hipotéticos y condicionados, a simples medios para el incremento de la felicidad. Es decir los partidarios de ver el lanzamiento como innecesario critican que no fueron considerados los derechos de quienes murieron. Para estos criterios la libertad no "es valiosa sólo como un medio para otra cosa", sino que posee un valor en sí misma, al igual que los derechos básicos que constituyen metas intrínsecamente valiosas, independientemente de las consecuencias. John

Rawls (Papacchini, 1997) ha llamado la atención acerca de los peligros que implica la tendencia a concebir la tarea del gobierno de manera similar a como el individuo organiza su propia existencia, puesto que la falsa analogía entre la lógica que regula la conducta individual y la lógica de la organización social induce a creer que es legítimo sacrificar los derechos básicos de algunas personas o grupos, si se obtiene a cambio un incremento en el bienestar de otros. Thomas Nagel y muchos otros han denunciado el enfoque utilitarista que lleva a justificar y legitimizar prácticas juzgadas como inmorales, como el empleo de la bomba atómica, considerada como un medio eficaz para acabar pronto con la violencia de la guerra y por lo tanto "salvar" un número considerable de vidas humanas (Papacchini, 1997).

Aunado a lo anterior, utilizan para justificar la idea de la **ética de la virtud**, misma que se centra en la calidad de las personas que ejecutan el acto, es decir se recalca el hecho de que una persona siga las normas y tenga motivos justos.

La diferencia entre la ética de la virtud y la ética de las consecuencias podría describirse como la diferencia entre poner el énfasis en la integridad evaluada en función de si los actos están en concordancia con ciertas reglas y ponerlo en las consecuencias de lo que haya hecho independientemente de mis motivos. Uno se centra más en el proceso de la decisión del actor y el otro en el efecto de esa decisión.

Identificación del dilema

El lanzamiento de la bomba atómica representó un problema porque el realizar o no la acción podría justificarse en base a las corrientes éticas. Más aún, actualmente algunos países podrían justificar la posesión de armas nucleares como una manera de salvaguardar la integridad de sus ciudadanos en caso de un conflicto mundial.

El desarrollo de armas nucleares es un problema ético, ya que la utilización de las mismas tiene un impacto negativo en el ámbito económico y medio ambiental, dada la gran cantidad de radiación que se libera. Además, contradice la vía del bien común, donde el respeto y la compasión por los otros -sobre todo el vulnerable - son exigencias de tal razonamiento. Además, no se debe olvidar que va en contra del principio fundamental de dignidad humana,

ya que nada justifica la muerte de seres inocentes. Por otra parte, la creación de armas nucleares va en contra de los bienes internos de la profesión, ya que según el código deontológico, la investigación científica desarrollada por los físicos debe ser para beneficio de la humanidad y a favor de la paz, teniendo conciencia de que la ciencia y en particular sus aplicaciones pueden ocasionar perjuicios a la sociedad y al ser humano cuando se encuentran ausentes los controles éticos; es importante que la capacidad científica o inteligencia nunca sirva a fines que lesionen la dignidad humana ni mucho menos la salud sea ésta de un individuo o de una sociedad.

Posibles alternativas de solución

Actualmente importantes gobernantes liderados por Obama están luchando por el desarme nuclear para tener un mundo más seguro. La estrategia de solución es una responsabilidad colectiva, ya que no solamente se trata de que los países con armas nucleares renuncien a ellas o que los que no tienen no las adquieran, también es vital la participación colectiva para impedir que otras naciones crucen el umbral nuclear. Es importante destacar que no se está renunciando a la energía nuclear, ya que los países continuarán teniendo acceso a energía atómica, pero solamente con fines pacíficos; por lo que se busca acabar con la producción de material fisible que se precisa para fabricar armas nucleares. En nuestra opinión, la actitud actual de Estados Unidos está más comprometida, ya que anteriormente juzgaba a los países que representaban una amenaza para la seguridad mundial, exigiéndoles el desarme nuclear, sin ponerse a reflexionar sobre la cantidad de armas nucleares que ellos mismos poseían; sin embargo, actualmente está buscando el desarme general, incluyéndose a sí mismo. Por otra parte, el consejo de seguridad de la ONU ha manifestado su compromiso para trabajar por un mundo sin armas nucleares y avanzar más en el progreso hacia la reducción de armas nucleares, con medidas concretas como el fortalecimiento del Tratado de No Proliferación Nuclear (NPT) y una conferencia de revisión del tratado en 2010 que logre metas realistas en el desarme nuclear, la no-proliferación y el uso pacífico de la energía nuclear, así como mayor seguridad de los materiales para armas nucleares. De esta manera se busca prevenir que los grupos terroristas puedan obtener materiales para preparar bombas y en caso de que lo hagan el consejo tenga la autoridad para emprender las acciones adecuadas, acuerdos nucleares clave como el Tratado de Reducción de

Armas Estratégicas (START) y su acuerdo de seguimiento, el Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares, el Tratado de Cese de la Producción de Material Fisible, el Convenio Internacional para la Supresión de los Actos de Terrorismo Nuclear y la Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares. Por último, se ha determinado la acción de bloquear el acceso al sistema financiero internacional de los países que diseminen armas nucleares y materiales utilizables para fabricar bombas. (Redacción BBC, 2009)

Propuesta de solución al dilema ético

En la solución más viable a la amenaza nuclear, se está optando por poner en práctica la ética del discurso, por lo que debe considerarse la problemática de la posible falta concreta de buena voluntad de algunos individuos para plantear y resolver dialógicamente los problemas y las posibilidades de socavar el diálogo abierto y franco mediante la manipulación, el poder y la mala fe de los participantes en un diálogo concreto. En vista de que no es posible esperar que todos los afectados en los discursos prácticos que se realizan en el mundo de la vida decidan y actúen siempre de acuerdo con la moral, la pregunta que surge en estos casos es la siguiente: ¿es lícito obrar de forma no-moral cuando los demás no deciden ni actúan moralmente? A esta cuestión, la ética del discurso responde con la conocida distinción entre una "parte A" y una "parte B" de la ética: la "parte B" de la ética del discurso trata justamente la cuestión de responsabilidad de cómo se debe obrar cuando los demás no están dispuestos a dialogar, a tratar discursivamente los problemas y a resolver de forma pacífica y justa los conflictos. En este punto es bueno aclarar que el diálogo se debe realizar siguiendo la política de la **ONU**; es decir, cada país tiene la responsabilidad de vigilar que se lleven a cabo las medidas promulgadas por este organismo.

En este contexto se pone de manifiesto la posición de Estados Unidos ante los países que no están a favor del desarme. Por ejemplo, en el caso de Corea del Norte que a cambio de renunciar a su programa atómico, Pyongyang exige no sólo reconocimiento diplomático sino también petróleo y ayuda humanitaria.

Conclusión

A fines del siglo pasado, y habiendo sido testigos de las consecuencias de los lanzamientos de las bombas atómicas - Jonas, a partir de su obra *El principio de responsabilidad*, comienza a replantear de forma radical la problemática de la responsabilidad humana frente a las consecuencias del desarrollo científico-tecnológico y del poder ilimitado que han alcanzado los seres humanos sobre el mundo natural y social. Jonas ha resaltado, con particular vehemencia, los peligros que entraña el desarrollo actual de la técnica para la supervivencia de la humanidad. Sobre la base de este diagnóstico, aparece la imperiosa necesidad de plantear y analizar la problemática de la responsabilidad por la vida futura de la humanidad, la formulación del nuevo imperativo ético reza: *"obra de tal modo, que las consecuencias de tu acción sean compatibles con la permanencia de una verdadera vida humana sobre la tierra"*(Jonas, 1984, p.40). Es por eso que se vuelve una necesidad el dialogo entre naciones para salvaguardar lo más importante que posee el ser humano, el derecho a vivir.

La responsabilidad es una necesidad a la que nos vemos conducidos por los peligros que amenazan al ser humano y a la naturaleza en su conjunto. Es tal el despliegue de poder que ninguna filosofía, ética ni religión presentadas hasta ahora pueden hacer frente a esta novedad. Se necesita una nueva ética, una ética nacida del miedo, de lo que llama Jonas "la heurística del miedo" (Jonas, 1984). Solo al vislumbrar la posible desfiguración del hombre, incluso su destrucción, se puede poner en marcha la humanidad y ver qué se puede hacer para evitarlo.

Referencias

Jonas, Hans (1984). *El Principio de Responsabilidad. Ensayo de una ética para la civilización tecnológica*. Barcelona: Ed. Herder.

Papacchini (1997). *Filosofía y derechos humanos*. Universidad del Valle:Colección Artes y Humanidades

Redacción BBC. (2009). "Obama por el desarme nuclear" *BBCMundo.com*. Retirado el 5 de abril de 2009 de <http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/international/newsid_7984000/7984133.stm>

Redacción Akásico. (2000) "Por qué se lanzó la bomba atómica?". Retirado el 5 de abril de 2009 de < http://62.81.205.108/paginasasp/Contenidosecciones.asp?ID=890&Nombre=NOTICIAS>

Fuentes Consultadas

Nyle, J.S. (1988) *Ética Nuclear*. Barcelona: Editorial Reverté

Kant, I. (1973). *Crítica de la razón pura*. Buenos Aires: Losada Especial / Dorando J. Michelini

Kant, I. (1998). *Fundamentación de la Metafísica de las Costumbres*. México. Ed. Porrua. pp.48-49

Ciencia, Tecnología y Sociedad

Avances tecnológicos en superconductores

Sujania Asereth Talavera Soza

Introducción

La sociedad actual necesita tecnología y avances científicos que le permitan mantener su estilo de vida sin afectar al medio ambiente. Por lo mismo, las nuevas investigaciones y experimentos están siendo encaminados a hacer posible la realización de sueños de antaño, que admitan el manejo de procesos y aparatos más eficientes y eficaces. Casos que eran considerados únicamente como ideales están cada vez más cerca de convertirse en una realidad diaria. Un claro ejemplo de esto son los superconductores, que a lo largo de dos siglos se han convertido en una de las mejores soluciones a nuestros problemas de transportación y comunicación.

La superconductividad "es un estado de la materia, como lo es el estado líquido o sólido, en el cual no existe resistencia eléctrica. Esto significa que no hay pérdida de energía al pasar la corriente eléctrica por un material superconductor. Pero no es sólo eso, sino que, además, no permite que el campo de fuerza de un imán penetre en su interior (esto último se conoce como el efecto Meissner). Esta combinación de efectos eléctricos y magnéticos recibe el nombre de estado superconductor" (Magaña, 1988, p.8).

La latente capacidad de los superconductores para mejorar nuestra calidad de vida no es algo nuevo. Desde el siglo XX, los científicos estaban al tanto de sus propiedades y de lo que seríamos capaces de hacer con ellos; sin embargo, no se conocían materiales que fuesen superconductores a altas temperaturas; es decir, que operen a temperatura ambiente. Los avances logrados en esta área han sido resultado de la experimentación con distintos elementos de la tabla periódica y más recientemente debido a los avances con la nanotecnología. Esta última es actualmente la mejor herramienta que se tiene en la búsqueda de un superconductor que no necesite de enfriamiento para funcionar a máxima capacidad. Este hecho aparentemente insignificante puede traducirse en la reducción de gases de invernadero al ambiente, transformaciones en el manejo de internet y las comunicaciones, así como en la electrónica (construcción de circuitos de computadoras), biología, química y medicina.

Entre las posibles aplicaciones de la superconductividad se encuentra la producción de grandes campos magnéticos. Dentro de las ventajas de los electroimanes conductores está la levitación, es decir, utilizar una fuerza magnética para hacer "flotar" vehículos de transporte masivo. Aunque mucho menos espectacular que ver "flotar" un tren, otra de las aplicaciones de la superconductividad es la fabricación de cables transportadores tanto de energía eléctrica como de información sin que haya pérdidas de energía en el trayecto, como ocurre actualmente.

El objetivo de este escrito es informar sobre las numerosas ventajas que conllevaría el uso de superconductores en la actualidad, ya sea en la transportación pública, en la construcción de dispositivos electrónicos o como sostenes del desarrollo del internet. Además, se busca analizar cómo estos avances podrían afectar el desarrollo de la vida humana a un corto, mediano y largo plazo.

En los resultados, primero que nada se expone el contexto histórico en el que se han desarrollado los superconductores y cómo han ido evolucionando hasta llegar a las investigaciones más actuales. Después se enumeran y describen los avances científicos y tecnológicos que serían posibles una vez que sea un éxito la construcción de superconductores de temperaturas altas. A partir de esto se redactaron las conclusiones en las que se abordó, desde una manera personal, las repercusiones de las tecnologías apoyadas en superconductores, y la posible brecha económica-tecnológica entre los países del primer y tercer mundo. Por último, se realizó la autoevaluación del autor de la investigación y se situaron los resultados dentro de un contexto pertinente.

Método

Unidades de Análisis:

Superconductores de temperaturas altas: son aquellos cuya temperatura crítica es superior a la temperatura de ebullición del nitrógeno (es decir, superior a 77°K). La búsqueda de una comprensión teórica de la superconductividad de alta temperatura se considera como uno de los problemas más importantes sin resolver en la física. Actualmente sigue siendo un tema de intensa investigación experimental y teórica, con más de 100,000 documentos publicados sobre el tema. Son materiales por lo general muy complejos, con varias capas de cristales (por ejemplo, BSCCO), lo que hace difícil el modelado teórico.

Aplicaciones: en todas las diversas ramas (médica, científica, tecnológica, transportación). Entre ellas el tren Maglev, nuevas formas de despegue de los transbordadores en la NASA, innovación informática (internet), desarrollo de aparatos médicos de diagnóstico, entre otros.

Impacto económico de equipos de superconductividad: Mejora en servicios básicos (transmisiones de alta densidad y alta productividad económica, reducción del impacto ambiental, industriales), procesos industriales más efectivos (manufactura y producción de energía, almacenamiento de electricidad, transmisión y expansión), transportación eléctrica más efectiva (rieles de alta velocidad y tecnologías MAGLEV, autos/ buses eléctricos, barcos).

Materiales o instrumentos:

La investigación de este escrito se hizo en su mayoría por medio de artículos publicados en Journals Académicos extraídos, principalmente, del motor de búsqueda ProQuest proporcionado por la Biblioteca Digital del ITESM, aunque también se utilizaron otras direcciones .org en internet. Además, se realizaron consultas a las revistas científicas de la Biblioteca del Tecnológico de Monterrey.

Diseño:

Se utilizó un diseño bibliográfico-descriptivo. Bibliográfico por que se consultó una serie de manuscritos tales como: libros, journals, diccionarios, Internet; con la finalidad de consultar teorías validas y objetivas del problema que se investiga, lo que contribuirá a sustentar teóricamente el trabajo de investigación. Descriptivo, por que a través de él se especificarán las aplicaciones de los superconductores.

Procedimiento:

Con el fin de desarrollar este trabajo de investigación se recopiló toda la información posible acerca de los superconductores: qué son, para qué sirven, aplicaciones, beneficios y descubrimientos actuales. Después de haber leído y analizado todos los datos encontrados, se redactó el escrito con base en la información más relevante e importante de acuerdo a los objetivos planteados. Se enfocó así el tema a las posibles repercusiones en la vida humana, si los superconductores adquirieran un plano más significativo en el desarrollo de aparatos tecnológicos.

Resultados

Según Luis Magaña Solís (1988), la historia de la superconductividad empieza en 1911 en Leiden, Países Bajos. Allí, H. Kamerlingh Onnes desarrolló las primeras técnicas criogénicas para enfriar muestras hasta algunos grados por encima del cero absoluto (correspondientes a cero Kelvin, es decir, menos doscientos setenta y tres grados centígrados). Fue el primero que consiguió llevar el helio hasta debajo de su punto de licuefacción (4,2ºK), abriendo así el campo de las bajas temperaturas. Al principio, Kamerlingh Onnes monopolizó completamente este campo, ya que Leiden fue, hasta 1923, el único lugar del mundo que disponía de helio líquido.

En aquellos años se sabía que los metales tienen una resistividad[1] que disminuye de manera prácticamente lineal con la temperatura hasta unos veinte grados Kelvin y se quería saber qué ocurría con esta resistividad en las proximidades del cero absoluto: ¿Seguía decreciendo linealmente? ¿Tendía, quizás, a un valor constante? O bien ¿Se remontaría hacia valores muy elevados, característicos de un comportamiento aislante en vez de conductor? Kamerlingh Onnes se dio cuenta muy pronto de que era necesario disponer de metales muy puros, si quería obtener resultados libres de toda ambigüedad. Eligió el mercurio, elemento que puede conseguirse con un alto grado de pureza mediante sucesivas destilaciones y que además es conductor en estado metálico. De este modo, y enfriando el mercurio a muy baja temperatura, pudo observar un fenómeno nuevo y totalmente inesperado: a una temperatura de 4,2ºK, el mercurio pasaba bruscamente a un estado en el que, repentinamente, no ofrecía resistividad alguna al paso de la corriente eléctrica. Esta transición se manifestaba por una caída muy brusca de la resistividad. Kamerlingh Onnes había descubierto la superconductividad.

Poco después se observó que la misma transición al estado de superconductor se producía en otros metales, como el plomo o el niobio, a temperaturas críticas ligeramente más altas. Posteriormente a partir de los años 1930, la superconductividad se observó también en cuerpos compuestos, principalmente en aleaciones inter-metálicas como lo observaron Keesom y Kok en 1932 o Hulm en 1950.

La explicación del fenómeno demostró pronto ser extraordinariamente escurridiza. Onnes en 1911 afirmó en un principio que puesto que la resistencia

1 Se le llama *resistividad* al grado de dificultad que encuentran los electrones en sus desplazamientos. Un valor alto de resistividad indica que el material es mal conductor mientras que uno bajo indicará que es un buen conductor.

eléctrica desaparecía, el material se comportaría como un conductor perfecto. Pero el experimento de Meissner[2] echó abajo esa hipótesis: el superconductor no cumplía con lo que predecía la teoría clásica de los fenómenos eléctricos y magnéticos (las ecuaciones del físico escocés James C. Maxwell) para un material de estas características. En 1935 F. y H. London desarrollaron una teoría fenomenológica de la superconductividad, es decir, estudiaron cómo ocurren las cosas en un superconductor pero no el porqué. El primer intento serio de dar una explicación de lo que ocurría en las entrañas de un superconductor fue llevado a cabo por Frölich en 1950, quien se basó en unos experimentos de la época que pusieron de manifiesto que la temperatura de transición tenía mucho que ver con la masa de los iones[3] del material. Con base en estos trabajos, fue abriéndose paso la idea de que la superconductividad era una fase distinta de la materia, una manifestación a escala microscópica de la entonces extraña teoría cuántica.

Hubo que esperar hasta 1957, cuando Bardeen, Cooper y Schrieffer desarrollaron la teoría que mejor explica la superconductividad, conocida en su honor como teoría BCS (por la que recibieron el Nobel en 1972). Sus experimentos sugirieron que los superconductores clásicos tienen una zona de energías electrónicas prohibidas, denominada gap. En los metales ordinarios, las cargas pueden moverse libremente y se aceleran en presencia de un campo eléctrico. Por debajo de la temperatura crítica, a los pares de electrones de un superconductor les esta prohibido por las leyes de la mecánica cuántica desplazarse por encima de un cierto valor de la velocidad. El gran triunfo de la teoría BCS fue probar que ese gap era una consecuencia directa de la formación de los pares de electrones. Más aún, fue posible demostrar que todas las propiedades físicas de un superconductor se podían escribir en función del tamaño del gap. Este hecho prueba el por qué un superconductor es un estado tan estable. Efectivamente, como menciona Magaña, si se aplica un campo magnético a un superconductor, se necesita que aquel sea lo suficientemente grande como para permitir que los electrones ganen mucha energía y puedan saltar la zona prohibida. De esta manera, los pares se rompen y desaparece la superconductividad.

Con el paso del tiempo, se seguía buscando cómo elevar más la temperatura de transición, utilizando principalmente aleaciones de metales más

2 El *efecto Meissner*, también denominado efecto Meissner-Ochsenfeld, consiste en la desaparición total del flujo del campo magnético en el interior de un material superconductor por debajo de su temperatura crítica.

3 En química, se define al *ion o ión* como una especie química, ya sea un átomo o una molécula, cargada eléctricamente. Esto se debe a que ha ganado o perdido electrones de su dotación, originalmente neutra, fenómeno que se conoce como ionización

o menos exóticos. En la década de los 60 se experimentaron en los laboratorios americanos de la General Electric, Bell Telephone, Westinghouse, etc., con mezclas de Niobio-Estaño y Niobio-Titanio que permitieron llevar a cabo las primeras aplicaciones comerciales de la superconductividad.

Así se mantuvieron las cosas (aplicaciones escasas y muy especializadas) hasta 1985. En diciembre de ese año, Muller y Bednorz (ganadores del Nobel de Física en 1987) describieron una nueva cerámica, un Óxido de Bario-Lantano-Cobre en la que la superconductividad aparecía a la asombrosa temperatura (para la época) de 35°K: casi el doble de lo que se había conseguido hasta entonces. Y en 1987 el gran descubrimiento: Maw-Kuen Wu y Paul C. W. Chu descubrieron una cerámica de Óxido de Itrio-Bario-Cobre (YBCO) que era superconductora a 93°Kelvin. Esto significaba que estos materiales podían refrigerarse con nitrógeno líquido, que tiene un precio sensiblemente inferior al de la cerveza: hasta los refrigeradores de laboratorio más pequeños podían enfriarlos por debajo de la temperatura de transición. Según Magaña Solis (1998), por todo el mundo los científicos se convirtieron en alfareros: ya se han descubierto centenares de cerámicas con temperaturas de transición cada vez más y más altas.

Hoy en día disponemos de superconductores con una temperatura crítica de -109º centígrados, que puede conseguirse con refrigeradores de aire industriales y hay experimentos que han encontrado efectos superconductores a -23º centígrados: una temperatura normal en muchos puntos de la superficie de nuestro planeta.

Posibles Aplicaciones de los Superconductores:

Las aplicaciones de los superconductores de altas temperaturas en la vida moderna son variadas: desde trenes levitantes capaces de desplazarse a la misma velocidad que un avión, hasta investigaciones biotecnológicas. A continuación se abordarán cada una de estas aplicaciones con base en superconductores:
Aparatos de formación de imágenes por resonancia magnética (RMN): En el artículo de Sirois (2008) se menciona la técnica en la que se coloca una sustancia en un campo magnético intenso para modificar el spin[4] de los núcleos de

4 El *espín* (del inglés *spin* 'giro, girar') se refiere a una propiedad física de las partículas subatómicas, por la cual toda partícula elemental tiene un momento angular intrínseco de valor fijo. Se trata de una propiedad intrínseca de la partícula como lo es la masa o la carga eléctrica.

determinados iones. Después, se somete a la muestra a una onda de radio que reorienta los núcleos. Al desaparecer la excitación se libera un pulso de energía que proporciona información sobre la estructura molecular de la sustancia y que puede transformarse en una imagen mediante técnicas informáticas. Los RMN son una herramienta indispensable para la formación de imágenes del cerebro, y con el advenimiento de los superconductores de alta temperatura podría convertirse en una maquina mucho más pequeña y barata: los superconductores clásicos enfriados por helio requieren voluminosos y delicados equipos de refrigeración. En cambio, el nitrógeno líquido es fácil de producir y utilizar.

En el mismo artículo, Sirois también discute el transporte de energía mediante cables eléctricos, transformadores de corriente y conmutadores de potencia. De este modo se podría reducir el recibo de la luz al compensarse el importante porcentaje de energía eléctrica que se disipa en forma de calor debido a la resistencia eléctrica. También podrían utilizarse como limitadores de corriente, proporcionando un voltaje más estable. En el año 2000, el Departamento de Energía de Estados Unidos (DOE) anunció el primer proyecto de uso comercial a gran escala de los superconductores de alta temperatura. En el proyecto se planea instalar cables superconductores de unos 130 metros en una subestación eléctrica de Detroit, sustituyéndose los cables de cobre, de tal manera que la nueva instalación posea una capacidad tres veces mayor (24,000 voltios). Sin embargo, el principal inconveniente para que esta prueba sea posible es el alto costo: el DOE estima necesarios unos 5,5 millones de dólares de presupuesto.

A pesar de esta primera gran inversión, los cables superconductores pueden todavía ser una alternativa económica, especialmente cuando los cables convencionales no tienen la capacidad de satisfacer la demanda por corriente. El factor clave es que es más fácil y barato instalarlos en lugar de agregar más cables de cobre. Un cable superconductor puede llevar por lo menos tres veces más poder que el cable de cobre que reemplaza, de modo que un cambio directo aumenta automáticamente el poder. En el primer ensayo que se hará en Frisbie, Detroit, se reemplazarán los antiguos cables que contienen 8 toneladas de cobre, por tres cables superconductores de 110 kilos. Aún en términos de capacidad, el poder de los nuevos cables supera a los viejos. Su menor peso hace más fácil empujarlos a través de los ductos subterráneos existentes.

Con todo hay que reconocer que estos nuevos cables no son perfectos. Un obstáculo con el que cuentan es que no logran eliminar totalmente la pérdida de corriente. Es verdad que estos cables superconductores pueden transportar altas corrientes sin afectarse por los campos magnéticos y eliminando a cero la resistencia. Pero ello es cierto sólo cuando transmiten corriente directa. Con la corriente alterna que fluye a través del sistema de distribución, sufren algunas pérdidas de energía debido a que el campo magnético creado por la corriente penetra en regiones específicas del superconductor, creando islas o "vórtices" de conductividad normal. Las variaciones resultantes de los ciclos hacia atrás y adelante de corriente alterna hacen que se pierda energía en el superconductor mientras esto ocurre. Los cables de alto voltaje, que transportan corrientes bajas, pierden menos poder, pero en todo caso la pérdida es de 1%.

Los nuevos cables superconductores pierden sólo un 200-avo de poder, en relación a un cable de cobre equivalente. Los cables de cobre pierden como calor tanta electricidad, que muchas transmisiones y transformadores necesitan ser enfriados haciendo circular aceite, en la misma forma que es necesario hacerlo en un motor de automóvil. Todo esto trae sus propios problemas, siendo frecuentes el fuego y las fugas de aceite. Otro problema que aún queda por mejorar se refiere a la tecnología de refrigeración necesaria para producir la condición de superconducción en el cable. El suministro de nitrógeno no está aún en uso comercial. Lo que el proyecto en Frisbie hará es sólo provisorio. Sin embargo se espera que en el futuro no haya problema en separar el nitrógeno del aire y licuarlo a un costo razonable. Esto es algo que se ha estado haciendo por décadas y no se ven razones fundamentales que vayan a impedir construir estaciones de refrigeración, instalándose a 500 metros de distancia unas de otras.

En todo caso, el sistema ya ha comenzado a operar. En mayo del 2001, en Copenhague, se empezó a enviar energía eléctrica por cables superconductores a 150.000 hogares. Lo mismo se está ensayando en Tokio. Se espera que en un futuro cercano, el Departamento de Energía de Estados Unidos anuncie tres proyectos de superconducción, junto con la construcción de una sub-estación.

De acuerdo a Magaña el SQUID o dispositivo superconductor de interferencia cuántica, fue una de las primeras aplicaciones comerciales de la superconductividad. Está basado en uniones Josephson[5], que son captadores

5 Las *uniones Josephson* son un efecto físico que se manifiesta por la aparición de una corriente eléctrica por efecto túnel entre dos superconductores separados

magnéticos extraordinariamente sensibles que permiten medir campos magnéticos y tensiones eléctricas sumamente débiles, con una resolución del orden del picovoltio (una billonésima de voltio). Los SQUID se han utilizado ininterrumpidamente desde los años 60 en diversas áreas: detección precisa de las señales eléctricas del cerebro y el corazón, comprobación no destructiva de tuberías y puentes (la fatiga del metal produce una firma magnética peculiar), paleomagnetismo, sensores geológicos para prospecciones petrolíferas, equipos militares de detección de sumergibles, etcétera.

Computadoras más rápidas. Bayo (2007), afirma que otra posible aplicación de las uniones Josephson sería la fabricación de transistores basados en ellas. Estos circuitos podrían activarse y desactivarse muy rápidamente con un consumo de potencia mínimo. En teoría, una computadora basada en el efecto Josephson sería 50 veces más rápida que una convencional, aunque hasta hoy no ha sido construida debido a problemas de fiabilidad, de interfaces y a la dificultad de competir con un adversario tan poderoso como los circuitos de silicio, mucho más económicos y sencillos de utilizar.

Los imanes basados en superconductores de alta temperatura, son otra aplicación viable, aunque están aún lejos de ser realidad comercial. Sin embargo, ya se pueden conseguir imanes de cerámicas superconductoras capaces de generar un campo de dos Teslas[6], cinco veces mayor que el producido por un imán permanente. Estos imanes se utilizan, por ejemplo, en los trenes de alta velocidad sobre cojín magnético (MAGLEV), descritos por Schneider (1994). Los trenes tipo suspensión electrodinámica (SED) japoneses pueden desplazarse de 320 a 500 Km/h mediante imanes superconductores que inducen corrientes en las bobinas conductoras de las guías. Esta interacción eleva al vehículo unos 15 cm del suelo, como si fuera un avión en vuelo rasante. A menos de 100 Km/h, el mismo vehículo circula sobre ruedas como un tren convencional.

Aceleradores de Partículas. Como se describe en el artículo de Brumfiel y Cyranoski (2004), en todas aquellas aplicaciones que necesiten campos magnéticos de una intensidad enorme (muy superiores a 1.5 Teslas) los superconductores clásicos no tienen rival. La forma más evidente de crear un campo magnético es mediante una bobina de cable enrollado, que al ser atravesada por una corriente eléctrica crea un campo directamente proporcional a la intensidad de la misma. Pero el campo máximo que es posible generar no es muy

6 El Tesla es la unidad de medida de un Campo Magnético.

grande, ya que al incrementar la corriente los cables comienzan a calentarse peligrosamente debido a la resistencia eléctrica. Con los superconductores esto no sucede, su resistencia es cero y pueden producir campos magnéticos muy altos. La aplicación típica en este caso son los aceleradores de partículas como el Tevatron del Fermilab en EE.UU. con una capacidad de un Teraelectrón voltio (TeV), equivalente a un billón de voltios.

Superconductores magnéticos de almacenamiento de energía (SMES). Este sistema consiste en cargar una bobina superconductora de electricidad y luego cerrarla formando un anillo. La corriente teóricamente circularía sin perdidas y cuando hubiera que utilizarla bastaría con abrirla y extraer la cantidad necesaria. Este sistema se ha propuesto (Lloret, Molas, Villafafila, Sudriá, Rul, Sumper., 2008) por ejemplo, para el almacenamiento de energía en vehículos eléctricos; combinación de corrientes y magnetismo para la generación de potencia y trabajo, como motores y generadores eléctricos muchísimo mas eficientes.

Conclusiones

Los beneficios potenciales que los superconductores podrían traer a la vida cotidiana y a la manera en que evoluciona la ciencia son innumerables, en el presente trabajo se han abordado tan sólo algunos; sin embargo el costo económico que actualmente implican es muy alto. Únicamente unos cuantos países de primer mundo han logrado aprovechar sus propiedades para desarrollar tecnología aún más avanzada que permita un mejor entendimiento del mundo.

El conocimiento basado en superconductores tiene la capacidad de revolucionar la forma en la que se entrelazan ciencia, tecnología y sociedad; pues no sólo permitirían comprobar o refutar teorías que en este momento rayan en lo hipotético o construir aparatos que faciliten el diseño y elaboración de experimentos basados en fenómenos físicos, sino también mejorar el entorno social en el que se vive, ya sea por medio de la transportación urbana, medios de comunicación electrónica o distribución de energía a ciudades.

Ningún país de tercer mundo dispone en la actualidad de laboratorios en investigación y perfeccionamiento de superconductores, ni mucho menos tecnología basada en ellos. Sus centros de estudio muestran a los superconductores como una simple propiedad que presentan algunos metales

al ser sometidos a temperaturas debajo de su temperatura crítica. Solamente las personas que realmente están interesadas en aprender más acerca de las capacidades y propiedades de los superconductores logran tener acceso a tal información, que expone a la superconductividad no sólo como otro estado de la materia, sino como algo tangible que puede ser utilizado en el progreso de un país o en la preservación de los recursos naturales no-renovables. Por eso es muy importante la inversión en los procesos de investigación enfocados en el descubrimiento y elaboración de superconductores de altas temperaturas, ya que estos materiales serían fáciles y prácticos de utilizar al no necesitar ser enfriados a temperaturas menores a los 100 grados centígrados.

Tal como se menciona en Barry (2003), el descubrimiento de metales que tengan temperaturas de transición al estado superconductor iguales a la temperatura ambiente abrirá las puertas a una variada gama de aplicaciones tecnológicas, científicas y sociales, dando pauta a una nueva era en la humanidad. Supercomputadoras, transferencia de energía sin pérdida alguna, comunicación aún más rápida e instantánea, transportación terrestre a velocidad aérea, equipos médicos nunca antes vistos al alcance de todos. La única pregunta es, ¿está este mundo globalizado listo para dar ese paso, y asumir la responsabilidad de no dejar a nadie rezagado en el camino hacia el futuro?

Discusión

Los principales problemas que se suscitaron a partir de la investigación bibliográfica fueron: la falta de fuentes respaldadas por Journals Académicos e instituciones especializadas y el pobre manejo de citas y referencias a los autores en la redacción de los resultados. Sin embargo, con asesorías se fueron puliendo los pequeños detalles del presente documento. Por lo que, habiendo analizado lo anterior se considera que el objetivo y el método de investigación fueron cumplidos.

El tema de esta investigación, los avances de los Superconductores, es un tema discutido de manera cotidiana en países de primer mundo. Sin embargo, en Latinoamérica ese tipo de tecnología aún no ha llegado. Lo más cerca que se ha estado a ellos, y sin si quiera saberlo, es en los escasos hospitales que cuentan con aparatos de resonancia magnética o tomografías. No obstante, hoy el conocimiento sí está presente y cada vez se está más cerca de beneficiarnos, también, de los multifacéticos beneficios y aplicaciones de los Superconductores.

Referencias

Barry, P. (2003). "Cumpliendo con las Expectativas: Superconductores". Science@NASA, Recuperado el 24 de septiembre de 2008 de <http://ciencia.nasa.gov/headlines/y2003/05feb_superconductor.htm>

Bayo, L. F (2007). "La Revolución Pendiente: Las Aplicaciones de los Superconductores de Alta Temperatura Empiezan a Aflorar 20 Años Después de su Descubrimiento". Estratos, Vol. 83, pp. 48-52.

Brumfiel, G, & Cyranoski, D (2004)."Superconductor Beats Copper in Plans for Particle Collider". Nature, Vol. 430, pp.956.

Sirois, F, (2008). "Applied Superconductivity". Electronics Business Journal. pp.445- 450.

Lloret, P., Molas, L., Villafafila, R., Sudrià, T., Rull, J., Sumper, A. (2008). "La Superconductividad: Un Potencial muy Atractivo". Automática e Instrumentación, vol. 393, pp.45-50.

Magaña, L. (1988). Los Superconductores. México, DF: Fondo de Cultura Económica

Schneider , E. (1994). "The Location and Design of Intermodal Stations for a High Speed Ground Transportation System". National Technical Information Service. Recuperado el 24 de septiembre de 2008 de <http://faculty.washington.edu/jbs/itrans/fraexsum.htm>.

Fuentes Consultadas

Bonsor, K. (2008). "How Maglev Trains Work". How Stuff Works? Recuperado el 24 de septiembre de 2008 de <http://www.howstuffworks.com/maglev-train.htm>

Diko, P. (2008)" Superconductivity". Journal of Technology. pp. 252-260.

Dumé, B. (2006). "Nanotubes Break Superconducting Record". Physics World, Recuperado el 24 de septiembre de 2008 de <http://physicsworld.com/cws/article/news/24222>

Eapen, J. (1998). "Superconductivity". Are Superconductors the Future? Recuperado el 2 de noviembre de 2008 de <http://www.eapen.com/jacob/superconductors/chapter4.html>

Eck, J. (2008). "Uses for Superconductors". Superconductors.org. Recuperado el 2 de noviembre de 2008 de <http://superconductors.org/Uses.htm>Martin, J. (2008). "Avances en Superconductores y sus Aplicaciones". Universidad Carlos III de Madrid. Recuperado el 24 de septiembre de 2008 de <http://e-archivo.uc3m.es/dspace/handle/10016/3018>

Merkl, L. (2007). "Probe To Detect Spread of Breast Cancer". University of Houston, Recuperado el 24 de septiembre de 2008 de <http://www.uh.edu/news-events/archive/nr/2007/03march/030507abrazdeikis_bcprobe.html>

NASA, (2007). NASA Oficial Website. Recuperado el 2 de noviembre de 2008 de <http://academy.gsfc.nasa.gov/2005/interns/eley/module/index_files/frame.html>

Qi, Y.P (2008)."Superconductivity; Findings". Technology & Business Journal. pp. 290-298.

Aplicación de la robótica en el área de la medicina para la rehabilitación y cirugía

Jorge Orlando Pérez Rodríguez y Jorge Arturo Corro Alavez

Resumen

En este artículo se ofrece información sobre la robótica aplicada a la medicina, siendo el principal punto de interés la robótica utilizada en la cirugía y rehabilitación. En primer lugar se hace mención del surgimiento de la robótica en la medicina como un producto de la interrelación de las ciencias y de la necesidad de ir un paso más adelante para mejorar los procesos actuales de la medicina. Posteriormente se habla sobre la evolución de estas dos aplicaciones de la robótica, sus beneficios y algunos sistemas usados en la actualidad para ampliar el conocimiento del lector. Por último se hace una relación con temas que involucran a la ética, la salud y a la ciencia, tecnología y sociedad en general. Esto se realiza con el fin de que el lector pueda percibir el impacto de estas tecnologías en la sociedad y que determine qué tanto ayudan a la generación del conocimiento y qué tanto a la comunidad.

Introducción

La electrónica aplicada ha tenido un auge importante en la última década que hemos vivido. Se comenzó por el bulbo, posteriormente los diodos y transistores fueron creados conforme la comunidad científica fue requiriendo de la creación de nuevos dispositivos electrónicos. Estos dispositivos cada vez se fueron haciendo más complejos y especializados dando lugar a nuevas aplicaciones en ciencias que antes no creían estar relacionadas, tal como la medicina.

Sin embargo, para poder crear tecnología en función de los dispositivos electrónicos combinados con la medicina, se necesita de la programación computacional. Este tipo de programación no consiste en algo más que crear "virtualmente" algoritmos de reconocimiento aplicado en áreas como la industria, la biología, las matemáticas, la aeronáutica y, sin lugar a dudas, la combinación con la medicina. Esto sirve para la creación de aparatos sofisticados capaces de simular las actividades del ser humano, pero con la

diferencia de que estos "robots" son prácticamente perfectos a comparación de las personas.

La robótica se ha aplicado recientemente al campo de la medicina con dispositivos para la asistencia y la rehabilitación para aquellos con discapacidades (Dharia y Falcone, 2005). El objetivo de la robótica de rehabilitación es poder obtener la mejor manera de sanar a las personas con desórdenes neuromotrices y otro tipo de discapacidades. Por otro lado, la robótica de asistencia tiene como meta crear algún tipo de artefacto para ayudar a que las personas con enfermedades crónicas vivan de una manera independiente (Johnson et al., 2008).

La robótica, además, se hace presente en operaciones o aplicaciones de cirugía. Si comparamos a una persona contra un robot que contiene una programación "perfecta", el robot está por encima del ser humano en cuanto a capacidades de cálculo se refiere. Sejal Dharia y Tommaso Falcone (2005) dan a conocer en su documento titulado "Robotics in reproductive medicine" las posibles áreas de la medicina en que los robots pueden trabajar. En estos se incluyen la urología, oftalmología y la neurocirugía, entre otros. Como se puede apreciar, éstas son áreas importantes de las que la humanidad y la medicina dependen. En pocas palabras, sería mejor una medicina perfecta realizada físicamente por los robots, los cuales son manipulados por medio de controles por los seres humanos.

A través de este documento se pretende dar a conocer los diferentes sistemas robóticos que existen actualmente para su aplicación tanto en la rehabilitación como en la cirugía. Se darán ejemplos aplicados en las respectivas áreas para una mejor visión del presente y futuro en estas áreas. El fin es que el lector pueda determinar en qué medida benefician a la sociedad estas tecnologías y el impacto que tendrán cuando sean más difundidas.

La robótica en el área de la medicina

La medicina ha evolucionado considerablemente al paso de los años. Sin embargo, como cualquier área o invento, se requiere de un "paso extra" para poder evolucionar completamente e innovar en el mundo tecnocientífico. Un ejemplo de este "paso extra" es el siguiente: para comenzar a hacer o crear la luz, primero se comenzó con el fuego. Después de un tiempo, se crearon las

veladoras, las cuales fueron evolucionando a tal grado de que ya no se podía avanzar más "científicamente" para mejorar el producto. El "paso extra" que se dio fue cuando se creó y se mejoró la bombilla eléctrica, por Thomas Alva Edison. En pocas palabras, ese "paso extra" no se logra mejorando el producto, sino aplicando alguna otra área con suficiente creatividad.

Sucede lo mismo con la medicina, hemos llegado a un grado en que no podemos seguir avanzando de la misma manera mejorando esta área sin emplear factores externos. Debido a este tipo de necesidad, la robótica comenzó a emplearse en conjunto con la medicina para la optimización y calidad de servicio de esta área.

Respecto a la robótica para la rehabilitación, según Christian Bühler (1997), en su artículo "Robotics for Rehabilitation", existen actualmente 70 millones de personas en Estados Unidos con discapacidades físicas, de las cuales alrededor de 15,000 poseen un aparato ortopédico. Por otro lado, en el artículo "Robotic Surgery", de Matt Guidarelli (2006), se menciona que el uso de robots de cirugía manejados a computadora ha crecido de un estimado de 1,500 casos en el 2004, a más de 20,000 en el año 2008. Ambas estadísticas muestran claramente que estas aplicaciones de la robótica en la cirugía han ido revolucionando una nueva forma de aplicar la medicina en las personas que así lo requieran.

Por una parte, en el documento titulado "Robotic Surgery", de Brian Davies (2002), se hace mención de la nueva tecnología utilizada para practicar la cirugía avanzada por medio de robots a base de ultrasonidos, láseres y computadoras, entre otros. Habla precisamente de las conclusiones a las que ha llegado la comunidad científica que desarrolla este tipo de procesos: "hay demasiados beneficios que pueden tener como consecuencia una ganancia en el uso de una fuerza externa en las extremidades de un robot que se mantiene como un cirujano con una entrada de control al sistema". En pocas palabras, Davies menciona también como conclusión que muchas veces es mejor tener un robot como un cirujano principal y los seres humanos como los manipuladores que al revés, ya que un robot es más perfecto en movimientos diminutos en comparación con un ser humano.

Davies, además, da a conocer algunos ejemplos de robots que han revolucionado el área de la cirugía, los cuales serán mencionados más adelante. Robots cirujanos por láser y lectores de ondas de ultrasonido son claros ejemplos de aplicaciones de la robótica en la cirugía.

En cambio, en el área de la robótica aplicada a la rehabilitación, Bühler (1997) hace mención de ejemplos de robots aplicables en el área de la terapia física y cognitiva. Éstos son aparatos que vienen a reemplazar a las prótesis por completo, cuyo funcionamiento general se detallará posteriormente en este artículo. Además, Bühler hace hincapié en la necesidad de reemplazar los métodos comunes por los más sofisticados, a pesar del gran presupuesto que requiere. Bühler establece que el proceso por el cual se está atravesando es normal, pero con el paso del tiempo el presupuesto requerido para adquirir dichos servicios de prótesis y robots terapéuticos irá disminuyendo considerablemente, solo es cuestión de tiempo.

En fin, la evolución de la medicina no va a detenerse, siempre y cuando la creatividad de los científicos y tecnólogos surja con las nuevas aportaciones que la ciencia crea en las diferentes áreas de estudio como la Biología, la Electrónica, las Matemáticas y la Genética, entre otros.

Evolución de la robótica en la medicina

A principios de los años 60, surgió la necesidad de crear mecanismos que no pusieran en peligro a los trabajadores y nace la aplicación de la robótica en la industria. Con el paso del tiempo fueron apareciendo nuevas necesidades y con ellas nuevas tendencias. Estas nuevas tendencias en la robótica han sido dominadas por los robots de servicio. La robótica de servicio tiene como objetivo el atender las necesidades sociales del ser humano y dentro de esta categoría entran la robótica médica y la robótica de la rehabilitación (García et al. 2007).

La robótica médica comenzó su apogeo en la década de los noventas. Desde entonces, han surgido una gran variedad de aplicaciones médicas tales como: robots de laboratorio, telecirugía, entrenamiento quirúrgico, cirugía remota, telemedicina y teleconsulta, rehabilitación, ayuda a ciegos y sordos, y robots para los hospitales (García et al., 2007).

En nuestra sociedad se tiene la creencia de que los adelantos en la robótica reemplazarán la mano del hombre para convertirlo todo en un mundo gobernado por las máquinas. Sin embargo, es menester remarcar que la robótica de la medicina por ningún motivo busca reemplazar a los doctores y personal calificado. Al contrario, la intención de esta rama de la robótica

consiste en ayudar a los profesionistas de esta área a desempeñar su labor con una mayor precisión para beneficio de los pacientes y de esta forma mejorar su calidad de vida (García et al., 2007).

Como se mencionó anteriormente, la precisión es indispensable y los robots son especialistas en esto. A través de ellos ha sido posible la realización de cirugías a personas que sufren ataques al corazón, además del ajuste milimétrico que requieren las prótesis avanzadas. Desgraciadamente, en la actualidad aún existen muchos retos para la difusión del uso de este tipo de tecnología. Esto es resultado de que se deben considerar aspectos de seguridad y precisión mucho mayores que en un robot industrial ya que se están manipulando seres humanos y un error mínimo podría costarle la vida de un paciente.

Los robots utilizados para la medicina pueden ser clasificados de diferentes maneras. Algunas de las formas en las que se pueden clasificar son: por su diseño de manipulación, por su nivel de autonomía, por la anatomía o técnica a la cual están enfocados, por el entorno en el que van a operar, etc.

Por otro lado, la investigación en el ámbito de la robótica de la rehabilitación comenzó en la década de los sesenta. Esta investigación ha evolucionado lentamente, pero a tal punto que hoy en día existen productos comerciales disponibles para el público en general. Esta rama de la robótica tiene como intención proveer asistencia personalizada a hospitales y hogares. Algunos ejemplos de rehabilitación incluyen robots para la neuro-rehabilitación, ortopedia de rehabilitación, entre otros.

El campo de la robótica de la rehabilitación se encuentra menos desarrollado que el de la robótica industrial. Por esta razón, muchas veces los robots de asistencia cuentan con brazos-robot industriales en sus diseños, sin embargo las especificaciones para ambos son muy diferentes. Estas diferencias radican principalmente en que aquellos que son utilizados para la rehabilitación, involucran el contacto directo con un usuario y deben operar más lentamente para garantizar la seguridad del mismo (García et al., 2007).

Hoy en día se hacen investigaciones para crear sistemas que no requieran de un ambiente acondicionado únicamente para su funcionamiento. Se busca que los robots de rehabilitación sean de fácil instalación y uso en el hogar (García et al., 2007).

Beneficios del uso de la robótica en la medicina

La medicina, como se ha mencionado anteriormente, es de vital importancia tanto para los seres humanos, además de serlo para el desarrollo científico. Su desarrollo a través de los años ha crecido a pasos agigantados y conforme pasa el tiempo, las personas que trabajan en esta área se interesan por aplicar otro tipo de conocimientos en la medicina, es decir los fusionan, logrando productos más eficaces y precisos. Esto se hace porque en la medicina se necesita de apoyos externos para lograr un desarrollo, ya que después de cierto punto es muy difícil dar "el siguiente paso". En pocas palabras, el desarrollo de la medicina por sí sola sucede de manera exponencial, creciendo de manera rápida al principio y poco a poco estabilizándose, hasta que no llegue una excitación externa debido a procesos como la robótica, como lo trata este artículo.

Los beneficios se ven a primera vista en el aspecto físico y medicinal. Sin embargo, existen beneficios de industria, económicos, sociales y culturales. En el aspecto industrial, el trabajo necesario para desarrollar la robótica es mucho menor que el necesario para elaborar cierto tipo de medicina. Por ejemplo, para que un producto medicinal sea elaborado, se requiere de un proceso automatizado que, al paso de los años, se irá deteriorando debido al excesivo uso que se le da para la creación constante del producto. De esta forma, al hablar de una máquina o robot que cumpla con las mismas expectativas antes mencionadas, sólo se requiere de un único aparato, el cual tiene un rango de vida mayor que una caja de medicina. Como consecuencia de esto, el proceso automatizado sufre de un daño menor al no estar constantemente haciendo productos que tengan una duración menor a unos cuantos días.

En lo que se refiere a los aspectos económicos, sociales y culturales, tienen una particularidad de unión entre ellos. Primero, económicamente el usuario hace una inversión a largo plazo cuando adquiere algún método donde se aplique la robótica. Socialmente, este usuario puede estar más seguro de sí mismo cuando se diversifique con la sociedad y, como consecuencia, el aspecto cultural se verá influenciado por las nuevas tecnologías que van surgiendo al paso de los años.

Actualmente, en el mundo existen diferentes proyectos de actualización de conocimientos para las personas que desean saber más a fondo como se desarrolla este tipo de medicina. En Europa, existe un comité que se encarga

de este tipo de trabajo, siendo Francia uno de los principales desarrolladores de tecnología robótica aplicada a la medicina. El principio se basa en que prácticamente toda la Unión Europea aporta a una fundación para el desarrollo de robótica para la rehabilitación. Dallaway & Timmers(1995), en su artículo titulado "Rehabilitation Robotics in Europe", mencionan que es importante que en el mundo se establezcan este tipo de organizaciones. Esto es debido a que son la base de e impulso hacia el desarrollo de la robótica aplicada que, al combinarla con la medicina, crea nuevos campos de desarrollo y visiones hacia el futuro para el beneficio de la humanidad.

A fin de cuentas, lo más importante en la aplicación de este tipo de medicina es la seguridad de las personas. La vida de un ser humano va por delante de otros aspectos como la situación económica o social que vive, ya que el objetivo principal de la combinación de la robótica en la medicina es dar una completa satisfacción al usuario, además de buscar mejorar la calidad técnica y disminuir los rangos de error en la aplicación del producto.

El único inconveniente que se tiene en los beneficios de la humanidad, es la confianza que la sociedad debe adquirir respecto a este tipo de tecnología. Esto es normal, ya que como con todo nuevo invento se generan ciertas dudas que con el paso del tiempo se van aclarando. Quiere decir que para que la robótica en la medicina sea un éxito, las personas deben depositar su confianza en estos inventos para que, con el paso del tiempo, este nuevo concepto de la medicina se establezca y sustituya a los métodos convencionales que actualmente predominan en el mercado.

Sistemas de robótica utilizados actualmente

Enfocándonos ahora en los inventos que se han mencionado anteriormente como "desarrollo de robótica en la medicina" o "aparatos de robótica aplicada", es necesario aterrizar los conocimientos que se han explicado a lo largo del artículo. Primero que nada, la robótica en la rehabilitación es muy diferente a la robótica aplicada en la cirugía.

La robótica de rehabilitación va enfocada a elementos pasivos, a tecnología que no influye instantáneamente en el paciente a quien se le aplica. Se puede aludir a Johnson et al. (2008), que en su artículo "Rehabilitation and Assistive Robotics" mencionan que "el objetivo principal de la robótica

de rehabilitación y asistida busca procedimientos técnicos y terapéuticos para recuperar movimientos motores o cognitivos en el paciente debido a discapacidades físicas" (p.1). En cambio, la robótica de cirugía es activa y se enfoca a instantes de tiempo que deciden momentos críticos en los pacientes. Por su parte, Jan Peirs et al.(2003), en el artículo "Design of an advanced tool guiding system for robotic surgery" mencionan, en la introducción que la robótica de cirugía surge de la necesidad de hacer operaciones más precisas, logradas a base de elementos robóticos que no tienen vida. Esto es con el fin de no tener "pulso", uno de los enemigos principales de los médicos cirujanos, que provoca movimientos diminutos pero suficientes para poder acabar con las esperanzas de vida de una persona en peligro.

En la robótica de rehabilitación hay una amplia gama de aparatos que logran satisfacer las necesidades de aquellas personas que sufren de algún tipo de discapacidad motora, física o cognitiva. Brian Dellon y Yoky Matsuoka (2007), en su artículo "Presthetics, Exoskeletons, and Rehabilitation", dan a conocer varios ejemplos de aparatos terapéuticos que han innovado el mundo de la medicina en los últimos años. Mencionan los aparatos exoesqueléticos, que son prótesis inteligentes capaces de simular hasta los más mínimos detalles de un brazo, una pierna, la mano, los dedos, entre otros. Con la ayuda de estos aparatos innovadores son capaces de sustituir a los aparatos antiguos que sólo sustituían el miembro humano sin capacidad de movimiento; los nuevos aparatos permiten una simulación casi perfecta del miembro a reemplazar.

En el área de la cirugía los robots deben crearse con una precisión casi perfecta, si no es que perfecta. Esto porque las operaciones o cirugías suelen hacerse en espacios reducidos, donde la escala milimétrica puede ser el punto de referencia entre la vida y la muerte de un paciente. Eric Pua et al. (2006), en el artículo "3-D Ultrasound Guidance of Surgical Robotics: A Feasibility Study", hablan sobre una manera muy eficaz de hacer cirugías: el ultrasonido en tercera dimensión. Primeramente, un robot debe estar especialmente diseñado para recibir órdenes ultrasónicas; algo que, aunque muy complicado de implementar, vale la pena desarrollarse porque es sinónimo de perfección. Después, por medio de computadoras adaptadas con software y hardware diseñado para la utilización de estos robots, las órdenes se dan al robot según las lecturas que haga la computadora al paciente. El objetivo principal de este tipo de cirugía es hacer el mínimo de "daño" al cuerpo humano y no tener que modificar o cortar otros órganos internos que no son el objetivo principal de la persona que controla al robot.

Otro ejemplo de robot de cirugía que se puede citar es el que utiliza el rayo láser como su principal arma de operación. En el artículo "Robotic laser surgery system with volume mapping in Neurosurgery", de Omori, Nakumara, Muragaki & Iseki. (2007), se da mención de los robots que utilizan láseres de precisión para cirugía. Estos robots son capaces de mantener la potencia del rayo necesaria para modificar u operar el punto exacto del paciente sin dañar otros órganos internos.

La desventaja de estos tipos de cirugías es, actualmente, la parte económica. Esto se debe a que, como toda nueva tecnología, el precio de ingreso al mercado suele ser alto. Este precio baja conforme el tiempo pasa, debido a que la sociedad evoluciona. Entonces, pensando en un futuro cercano, la aplicación de estos robots será cada día más común en las operaciones de personas que se debaten entre la vida y la muerte.

Temas relacionados

La pobreza es una situación que se puede observar día a día en nuestra vida cotidiana. Como menciona Guillermo Foladori (2003) en su artículo "La salud pública mundial en la encrucijada", la pobreza está asociada a las enfermedades y la salud de una población es correlativa de una mejor distribución del ingreso. Por esta razón, es necesario que los sistemas robóticos realizados con la intención de mejorar la salud de las personas sean de un precio accesible a la mayoría de la población, ya que en donde hay pobreza es donde más se necesita de un mejor sistema de salud.

Foladori (2003) menciona que "las necesidades, por sí solas, no crean mercado, se necesita poder de compra para crear mercado". Los sistemas robóticos que no alcancen un precio de venta razonable, no podrán ser aprovechados totalmente ya que aunque exista la necesidad de su uso, la mayoría de la población no cuenta con la posibilidad de gastar grandes recursos.

Además de un precio accesible para el usuario, es necesario que los robots utilizados en la medicina alcancen un cierto grado de aceptación entre la sociedad. Como se menciona en el artículo "The governance of human genetics", la confianza pública es un factor crucial (Jones & Salter, 2003) que sólo se podrá lograr creando sistemas amigables y de fácil instalación.

Cuando un usuario utiliza un sistema que tiene el mismo aspecto de aquellos que se utilizan en la industria se genera desconfianza sobre su seguridad.

Otro aspecto a considerar, es que el uso de nuevas tecnologías en ocasiones genera el incremento de las desigualdades sociales. Castells (2000) hace mención de que en los últimos 5 años se ha incrementado la desigualdad debido al proceso de la tecnología y el dinamismo económico. El 50% de las personas en el mundo sobreviven con menos de 2 dólares al día, lo que debe ser considerado por los desarrolladores de nuevas tecnologías tales como la robótica en la medicina dado a que se pretende mejorar la calidad de vida de toda la sociedad en general y no sólo de un sector en particular.

Un factor que podría jugar un papel importante en la creación de sistemas robóticos más confiables y menos estorbosos para la medicina, es la investigación en la nanotecnología. En el artículo "A tiny primer on nano-scale technologies and 'the Little Big Bang Theory'", se afirma que los avances en esta rama de la ciencia traerían como resultado la creación de miembros artificiales controlados directamente por los impulsos neuronales (Etc Group, 2005).

Cabe resaltar que, de acuerdo con Wijetunge (2002), actualmente la sociedad se encuentra en una transición hacia una sociedad del conocimiento. La investigación de los sistemas robóticos es un claro ejemplo de ese deseo de la búsqueda de conocimiento, pero no se deben dejar de lado las necesidades de la población. El conocimiento que no se aplica para un beneficio a la sociedad sólo sirve para ser archivado.

Conclusiones

La sociedad está viviendo una época de modernidad, producto del gran desarrollo tecnocientífico que ha evolucionado e impactado en la manera de percibir el área tratada en este artículo: la medicina. Cuando combinamos áreas de estudio diferentes, es posible llegar a crear nuevos horizontes con enfoques totalmente nuevos para la humanidad. Tal es el caso del área de la robótica, la cual es aplicable a la industria, al servicio de la comunidad y, en nuestro caso, a la medicina. La robótica aplicada en la medicina crea una nueva arma para poder combatir discapacidades, malformaciones, enfermedades y deficiencias en las personas. Su objetivo es de suma importancia: lograr la perfección que le es imposible a un ser humano desarrollar. Esto quiere decir que gracias a que la

robótica es aplicada en la medicina, ahora es posible hacer nuevos métodos de operación, nuevas formas de mejorar las discapacidades físicas e intelectuales, o simplemente ahorrar un trabajo extra a un médico.

Con el paso del tiempo, el único inconveniente de la robótica en la medicina disminuirá: el presupuesto económico. Es normal que siempre sucede con la tecnología: cuando es nueva, tiene un alto costo. A pesar de esta única inconveniencia, y aplicando programas de sustentabilidad para el apoyo a todas las personas como el que hoy opera en Europa, los problemas relacionados con la medicina serán de mínima importancia. De esta forma, la humanidad podrá enfocarse en nuevos inventos tecnológicos para poder subsistir en un futuro no muy lejano.

Referencias:

Bühler, C. (1997). "Robotics for Rehabilitation". Applied Science and Engineering Laboratories. Recuperado el 30 de octubre de 2008 de: <http://www.asel.udel.edu/ robotics/newsletter/sprsum97/europe.html>

Castells, M. (2000). "Information Technology and Global Development". Keynote address at the Economic and Social Council of the United Nations, New York.

Dallaway J.L., Jackson R.D., Timmers P.H.A. (1995). "Rehabilitation Robotics in Europe". IEEE Transactions on Rehabilitation Engineering. vol. 3. pp.35-45.

Davies, B. (2002). "Robotic Surgery: At the Cutting Edge of Technology". Advanced Motion Control (AMC). Recuperado el 30 de octubre de 2008 de <http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/dynhome.jsp>

Dellon, B. y Matsuoka, Y. (2007). "Prosthetics, Exoskeletons, and Rehabilitation". IEEE Robotics & Automation Magazine. pp. 30-34. Recuperado el 30 de octubre de 2008 de <http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/dynhome.jsp>.

Dharia, S. y Falcone, T. (2005). "Robotics in reproductive medicine". IEEE Robotics and Automation Magazine. Recuperado el 25 de septiembre de 2008 de <http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/dynhome.jsp>

Etc group. (2005). "A tiny primer on nano-scale technologies and 'The little bang theory'". Recuperado el 25 de septiembre de 2008 de<http://www.etcgroup.org/upload/publication/55/01/tinyprimer_english.pdf>

Foladori, G. (2003). "La salud pública mundial en la encrucijada". Recuperado el 30 de octubre de 2008, de: <http://www.cspo.org/products/articles/encrucijada.doc>.

García, E., Jimenez, A., Gonzalez, P. y Armada, M. (2007). "The Evolution of Robotics Research". IEEE Robotics & Automation Magazine.

Recuperado el 30 de octubre de 2008 de <http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/dynhome.jsp>

Guidarelli, M. (2006). "Robotic Surgery". The Next Generation. Recuperado el 30 de octubre de 2008. <http://www.nextgenmd.org/vol2-5/robotic_surgery.html>

Johnson, C., Micera, S., Shibata, T. y Guglielmelli, E. (2008). "Rehabilitation and Assistive Robotics". IEEE Robotics & Automation Magazine. Recuperado el 25 de septiembre de 2008 de<http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/dynhome.jsp>

Jones, M. y Salter, B (2003). "The governance of human genetics: policy discourse and constructions of public trust". New Genetics and Society, Vol. 22. no.1. pp. 21-41

Omori S., Nakumara R., Muragaki Y. e Iseki H. (2007). "Robotic laser surgery system with volume mapping in Neurosurgery". IEEE/ICME International Conference on Complex Medical Engineering. Recuperado el 1 de diciembre de 2008 de <http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/dynhome.jsp>.

Peirs, J., Reynaerts, D., Brussel, H., De Gersem, G. y Tang, H. (2003). "Design of an advanced tool guiding system for robotic surgery". Proceedings of the 2003 IEEE International Conference on Robotics & Automation. Recuperado el 30 de octubre de 2008: <http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/dynhome.jsp>

Pua, E., Fronheiser M., Noble, J., Light, E., Wolf, P., Allmen D. y Smith S. (2006) . "3-D Ultrasonic Guidance of Surgical Robotics: A Feasibility Study". IEEE Transactions on Ultrasonics, Ferroelectrics,and Frequency Control. Recuperado el 30 de octubre de 2008. <http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/dynhome.jsp>

Wijetunge, P. (2002). "Developing a Knowledge Society through Teacher Librarians: A Conceptual Model For Sri Lanka". International Association of School Librarianship. Selected Papers from the Annual Conference.

Implicaciones sociales y científico-tecnológicas del desarrollo de la medicina genómica

Gustavo Barraza Aguirre y Liliana Mariel García Bermejo

Resumen

La presente investigación evalúa las implicaciones y tendencias sociales y científico-tecnológicas del desarrollo de la medicina genómica. Para ello, se analizan los alcances sociales y de desarrollo que han sido considerados pertinentes en publicaciones científicas especializadas y artículos de divulgación científica reciente. Se provee una perspectiva global de la percepción científica actual respecto a los avances de la medicina genómica, un panorama amplio de las consecuencias del progreso de la medicina genómica y las perspectivas a futuro para un desarrollo ético y sustentable. Además, se analizarán las principales interrogantes que han surgido en consecuencia del desarrollo de esta rama de ciencia, tanto por parte de la población general como de los investigadores médico-científicos, todo esto mediante la consulta de fuentes especializadas en bases de datos de la Biblioteca Digital del Tec de Monterrey.

Introducción

La genómica humana es una rama de la medicina en creciente desarrollo. El acelerado progreso es efecto del mapeo del genoma humano, anunciado como completo el 14 de abril de 2003 por el Consorcio Internacional para la Secuenciación del Genoma Humano, a la creciente inversión corporativa y pública gubernamental y a los avances en investigación y desarrollo de tecnologías relacionadas. El enfoque de esta creciente ciencia es la manipulación de secuencias del ADN. Tomando en cuenta que el número aproximado de genes que el genoma humano contiene es de sólo 30.000 (Pardo, 2004), la medicina genómica tiene como premisa hacer de la medicina una ciencia predictiva, preventiva y personalizada (McCabe & McCabe, 2008).

Lo anterior está basado en que a pesar de que todos los individuos comparten secuencias genómicas que son iguales en un 99,9%, cada persona tiene un genoma único. Es el 0,1% restante el responsable de la diversidad genética entre individuos. Las diferencias se deben a sustituciones de un

solo par de bases en un gen. Estas diferencias se localizan en los SNP (del inglés Single Nucleotyde Polymorphysms), polimorfismos de un gen que ocurren por variaciones en un nucleótido de la secuencia del ADN. Los SNP contribuyen a las diferencias visibles, o fenotípicas, entre los individuos. La mayoría de estos polimorfismos, o diferencias génicas, no tiene ningún efecto; otros causan ligeras diferencias en características irrelevantes para la salud, como la apariencia, mientras que otros pueden incrementar o disminuir el riesgo para desarrollar ciertas enfermedades (Pardo, 2004).

Las tecnologías que permiten la visualización de estas diferencias se basan en la biología y genética molecular y en el avance en las ciencias informáticas, instrumentos cruciales para la obtención y el análisis de la información genética. Estas nuevas tecnologías han posibilitado el desarrollo de la nueva genómica, ya que hacen posible el estudio de la influencia de los genes en el desarrollo de enfermedades, lo que se traduce en un diagnóstico clínico (Liras, 2005).

Sin embargo, la ciencia actual y en particular la medicina genómica merecen un profundo análisis sobre las implicaciones sociales que de su impulso se desprenden. Como Collins en Jeffords & Daschle (2001) establece: "está estimado que todos nosotros tenemos miles de errores en nuestro ADN, así que establecer principios de uso justo de la información es importante para todos nosotros." Muchos de los proyectos que en la actualidad se gestan son criticados por el poco aporte científico que demuestran, la privatización del conocimiento que fomentan y la poca accesibilidad para el grueso de la población que manejan.

Método

Para llevar a cabo esta investigación primordialmente bibliográfica de tipo "snap-shot", se analizó la mención de conceptos y avances relacionados con las repercusiones sociales y científico-tecnológicas en la medicina genómica y vertientes afines, en artículos científicos especializados y en artículos de divulgación científica. Las palabras claves utilizadas para la búsqueda de los artículos, obtenidos principalmente de bases de datos especializadas dentro de la Biblioteca Digital del ITESM, fueron:

- Genomic medicine, medicina genómica
- Social development, desarrollo social

- Ethics, ética
- Social development, desarrollo social

Se realizó además una entrevista a la Dra. Rivera, profesora e investigadora del ITESM y especialista en medicina genómica. La entrevista se planeó previamente por escrito y tuvo una duración aproximada de 30 minutos, empleando una grabadora digital para recabar la información.

Resultados

Perspectivas actuales:

Secundario a la secuenciación del genoma humano y la revelación de genes implicados en enfermedades, del advenimiento de tecnologías de genética molecular de gran rapidez y precios accesibles y del hallazgo de que prácticamente todas las enfermedades cuentan con un componente genético, ha llegado un nuevo tipo de exámenes y pruebas predictivas para personas con un buen estado de salud. En la actualidad, el dinero invertido en el mercado de estas pruebas personalizadas genéticas ronda los $730 millones de dólares, y crece en un 20% cada año (ETC Group, 2008).

Sin embargo, las enfermedades multifactoriales que aquejan a nuestra sociedad en la actualidad, como diabetes, hipertensión o arteriosclerosis, están más allá del alcance de la medicina genómica. Debido a que su expresión depende de muchos genes, el efecto de cada uno de ellos posiblemente funciona de manera cuantitativa, sumándose para alterar la homeostasia y la fisiología normal de los individuos que padecen estas enfermedades. Sin embargo, en un futuro no muy lejano será posible no sólo evaluar un único gen objetivo, sino además realizar una evaluación total integrada del genoma de individuo.

En la actualidad, la verdadera promesa de la medicina genómica se manifiesta en las pruebas genéticas a neonatos. Mediante estas pruebas, que se aplican al 25-30% de los infantes que nacen cada año, se evalúan 54 genes objetivo para buscar la presencia de alteraciones asociadas a enfermedades (McCabe & McCabe, 2008). Con ello, se predicen, previenen y personalizan terapias, de la misma manera que la medicina genómica promueve como su intención principal.

Áreas de desarrollo de la medicina genómica:

A pesar que existen pocos ejemplos en los que se puede constatar la aplicación real de los nuevos conocimientos generados por la investigación en la medicina genómica (Rodés, Font, Trilla, Piqué y Gomis, 2008), las áreas relacionadas a la medicina genómica en desarrollo en la actualidad son:

- La nutrigenómica, que pretende proporcionar un conocimiento molecular (genético) en los componentes de la dieta que contribuyen a la salud mediante la alteración de la expresión y/o estructuras, según la constitución genética individual.

- La nutrigenética, que hace referencia al análisis de variaciones genéticas entre individuos y su respuesta clínica a nutrientes específicos (Gómez, 2007). *Ambas disciplinas todavía en su infancia de acuerdo a Reilly & Debusk (2008)*

- La consejería genética, que corresponde a la consejería conforme al genoma de un individuo, con énfasis en la identificación de genes caracterizados como perjudiciales (Mahowald & Anderson, 1998).

- La realización de pruebas para la evaluación de riesgos mediante genética molecular, posibilidad actual que consiste en la identificación de rasgos genéticos específicos que son de ayuda para diagnosticar o predecir el desarrollo de padecimientos (Grody, 2003).

- Una subvariante son las pruebas genéticas para trabajadores en relación a empleos riesgosos, con énfasis en prevenir peligros para los empleados y con rechazo absoluto a la discriminación.

- La farmacogenética, cuyo fin es el descubrimiento de polimorfismos que influencian o predicen la respuesta de un paciente a una terapia farmacológica, para así hacer uso de los medicamentos más adecuados dependiendo del individuo (Grody, 2003).

- La evaluación de neonatos, con pruebas genéticas que detectan alteraciones genéticas ya conocidas por su asociación con enfermedades.

Estas ramas de desarrollo se definen dentro de la llamada investigación traslacional (Rodés et al., 2008), que significa el traslado del descubrimiento realizado en el laboratorio a la clínica para el diagnóstico, el tratamiento, el pronóstico o la prevención de las enfermedades del ser humano.

Beneficios:

Con estos métodos, es posible detectar mutaciones asociadas a enfermedades años o décadas antes del inicio de los síntomas o antes de la aparición del fenotipo. Además, es posible identificar a personas que son portadores de rasgos genéticos específicos, sin presentar riesgo para la persona pero sí posiblemente para sus descendientes.

Además, el avance y desarrollo de la medicina genómica en las múltiples vertientes en las que se le ha dado aplicación es favorable. En un futuro, con la expansión del conocimiento en desordenes y padecimientos poligénicos y/o multifactoriales, será posible borrar la barrera entre la caracterización de enfermedades asociadas a un solo gen y aquellas asociadas a varios, con pruebas de susceptibilidad a cáncer, enfermedades cardiacas e hipertensión que tomen en cuenta tanto los genes como factores ambientales y de desarrollo (Mahowald & Anderson, 1998). En este sentido hay consenso generalizado, como nos revela Pardo (2004):

> "se piensa que la ciencia genómica pronto podrá revelar los misterios de factores hereditarios asociados a enfermedades del corazón, cáncer, diabetes, esquizofrenia y muchos otros procesos crónico-degenerativos, y proveerá de un mejor entendimiento de los factores genéticos que influyen en la susceptibilidad y/o respuesta a varias enfermedades infecciosas. La genómica encierra la promesa del desarrollo de una medicina individualizada y el manejo de ésta para cada perfil genético" (p.135).

En el campo de la nutrigenómica, los avances tecnológicos en nutrición y en genómica han dado como resultado

> "un cambio en la perspectiva de alimentación ideal para la población, ya que se ha definido con mayor claridad que los requerimientos poblacionales pueden no ser los óptimos para mantener un estado de homeostasis en el ciclo de vida de una persona, que cada individuo puede beneficiarse mejor de requerimientos individuales o «a la medida genética», y que para otros podrían resultar deletéreos" (Gómez, 2007, p.78).

Este tipo de nutrición personalizada mejorará la expectativa y calidad de vida de muchos individuos.

Desventajas:

Sin embargo, para enfermedades complejas ocasionadas por la interacción de múltiples genes con influencias medioambientales, la tecnología actual y el conocimiento de los elementos genéticos aún no están suficientemente desarrollados para pretender aplicar los exámenes genéticos; al contrario, pretender evaluar dichos padecimientos sólo proporcionará información incompleta o errónea, con mayor daño que beneficio para el paciente.

Por otro lado, existe una preocupación generalizada sobre el desarrollo de la genómica y sus efectos sobre la ya grande disparidad entre las naciones industrializadas y aquellas en vías de desarrollo, particularmente en cuanto al acceso a servicios de salud y de genética médica (Christianson & Modell, 2004). Como perspectiva drástica, el uso inadecuado de esta información podría generar una nueva subclase social: los genéticamente menos afortunados (Jeffords & Daschle, 2001).

Siguiendo con el tono crítico, el Grupo ETC (2008) menciona la poca relación causal existente entre las variaciones genéticas y enfermedades. Esto concuerda con la opinión elaborada por Hook, DiMagno & Tefferi (2004) en una serie de publicaciones informativas sobre la medicina genómica, donde mencionan como problemática fundamental el diferenciar entre enfermedad y mero rasgo genético. De acuerdo a dichos autores, la sobreproliferación anticipada de pruebas genéticas merece la oportunidad de trazar una línea clara entre ambos conceptos. Además, la tendencia actual de la industria es de promover el conocimiento respecto al genoma propio, siendo de poca utilidad y ofreciéndolo a precios muy elevados. La recopilación de información genética se puede utilizar para discriminar a los individuos con genes que por su presencia se relacionen, a menudo injustificadamente y sin un verdadero conocimiento de causa, con el desarrollo de enfermedades. En efecto, existe sospecha acerca de cómo empleadores e incluso compañías aseguradoras podrían utilizar la información genética para negar empleos o pólizas de seguros con base en información genética.

Problemáticas y controversias:

Con el advenimiento de la denominada genética de la población, en la cual se buscan diversas variaciones genéticas en poblaciones de gran tamaño, ha surgido un gran interés público sobre las conclusiones de los investigadores. Con ello, además de los beneficios posibles, han surgido controversias con

respecto a los posibles daños del grupo poblacional analizado. Además, temas como el enfoque de la investigación y los intereses comerciales, la privacidad y confidencialidad de la información, el control sobre los usos de la investigación y el retorno de la información generada a la propia población, también han sido catalogados como asuntos de relevancia (Greely, 2001).

Con respecto al consentimiento informado por parte de los sujetos de prueba, existe uniformidad en la postura de buscar siempre el mismo en los individuos que forman parte de la investigación. El consentimiento libre y «bien» informado del paciente para el desarrollo de estudios genéticos y la privacidad (confidencialidad) constituye un derecho del individuo acerca de sus características genéticas (Liras, 2005). Sin embargo, existen diversas posturas con respecto a sí el grupo o comunidad como tal debe otorgar su consentimiento. La premisa tras esta idea es que el grupo estará sujeto a los resultados, tanto positivos como negativos, que arroje la investigación por lo cual se verán beneficiados o afectados todos los individuos por las consecuencias que deriven. Esto podría ocasionar problemas diversos, por ejemplo: probabilidad de discriminación en seguros de salud y en empleos y una asociación cultural injustificada por tendencias que se descubran a padecer determinados padecimientos (Greely, 2001).

La controversia en relación al comercialismo en la investigación por grupos deriva de la búsqueda de lucro por parte de las compañías investigadoras y los intereses altruistas de muchos de los participantes. En el caso de la investigación genética asociativa, debido a las asociaciones débiles que se buscan no hay beneficios directos sobre los participantes con una enfermedad específica. Además, los costos tan altos de este tipo de investigaciones posibilitan solamente a las compañías comerciales a realizar las investigaciones, teniendo como resultado obvias intenciones comerciales (Greely, 2001). Como ejemplo, la industria emergente de pruebas genéticas individualizadas para consumidores, misma que está surgiendo sin control, con muchas compañías en la actualidad ofreciendo servicios irreales y posiblemente fraudulentos.

Por otro lado, la investigación con fines comerciales se vislumbra como una perspectiva atemorizante en el área de la farmacogenética, como Liras (2005) menciona:

> "cabría esperar que, si no se dieran los principios de privacidad y confidencialidad también aquí, los grandes intereses comerciales que se cultivan alrededor de

la industria farmacéutica (nos guste o no) podrían dar lugar a una posible «estratificación» de los pacientes, en el sentido de que sería más rentable, una vez conocidos los datos estadísticos de farmacogenética, fabricar un producto terapéutico de un mayor espectro poblacional" (p. 493).

Además de la fabricación de productos dirigidos hacia el mayor espectro poblacional, los productos dirigidos a los grupos con mayor poder adquisitivo podría constituir una nueva forma de segregación poblacional y retroceso en salud pública.

La confidencialidad es otro tema de polémica. Muchos de los participantes individuales en estudios de caracterización y asociaciones genómicas reciben garantías de confidencialidad. Sin embargo, la utilización de la información generada por terceros como las compañías de seguros o las empresas contratantes pueden constituir una muy buena herramienta de discriminación social (Liras, 2005). En el caso de los estudios a gran escala o a poblaciones, persisten las mismas preocupaciones que en el caso de los participantes individuales: la posibilidad de estigmatización por parte del resto de la sociedad y la identificación pública (Greely, 2001).

Inicialmente, la caracterización del DNA tendrá poca precisión y utilidad clínica. Como Crow (2000) estableció, "los genetistas recién han empezado el proceso de disección genética en rasgos comunes multifactoriales y es muy temprano para adivinar cuándo esto será de valor alguno, pero la importancia final no puede ser puesta en duda". Conforme al desarrollo de la tecnología y el conocimiento sobrevenga, esto cambiará; sin embargo, por el momento el mero conocimiento de la presencia o ausencia de un gen mutado no permitirá una predicción clara del fenotipo o características de un individuo, ni de la longevidad y calidad de su vida (Mahowald & Anderson, 1998).

En efecto, la aplicación actual de la medicina genómica en el área de pruebas a recién nacidos demuestran que en el futuro la investigación debe reconocer que el genotipo puede no tener correlación con el fenotipo, que un sistema de salud preventivo basado en pruebas de laboratorio es necesario, que la estandarización de procedimientos es crucial a nivel mundial para agilizar y mejorar los servicios y que los impedimentos sociales para la implementación de esta rama en desarrollo pueden ser tan o más importantes que los retos e impedimentos tecnológicos (McCabe & McCabe, 2008).

Aún cuando la consejería genética presupone oportunidades nacientes para la identificación e intervención clínica oportuna, el conocimiento sobre posibles padecimientos hereditarios o congénitos podría tener efectos adversos en la imagen personal, el estatus social, los prospectos de empleo y la asegurabilidad (Mahowald & Anderson., 1998). Uno de las principales preocupaciones fue la discriminación genética, un término utilizado para describir a personas en buen estado de salud que tienen un riesgo conocido incrementado de, en el futuro, estar enfermos. En E.U.A. y alrededor del mundo, diversas encuestas de opinión muestran que las principales preocupaciones de los encuestados giran en torno a la posible discriminación por parte de las compañías proveedoras de seguros de salud y de los empleadores. Los entrevistados sólo consideran positivo el uso de información genética en el caso de que las pruebas genéticas cumplan con la función de proteger al trabajador de riesgos relacionados con el empleo (Reilly, 2000).

Como ejemplo, la caracterización de la enfermedad de Huntington, la cual actualmente puede ser determinada de manera temprana mediante la evaluación genómica. Este tipo de información ha influenciado a parejas portadoras a no tener descendientes. De crearse una tendencia conforme a estos hecho, en el futuro el conocimiento de enfermedades relacionadas a genes específicos podría generar una reducción en la frecuencia de incidencia de estos genes, con la concomitante reducción en los efectos positivos desconocidos en dichos genes (Mahowald & Anderson, 1998).

Finalmente, otras problemáticas identificadas en el campo de la ética y evaluadas como trascendentales para los médicos por Mayo Clinical Proceedings son: la estigmatización de los afectados y el derecho a desconocer por parte del paciente, la problemática en revelar información genética a miembros de familia (en el caso de que esté potencialmente presente en la familia), la realización de pruebas en niños y las pruebas genéticas en relación con los seguros de salud, tema que ya fue desarrollado previamente (Hook et al., 2004).

El desarrollo de la medicina genómica en relación con la difusión de la información:

La información publicada actualmente respecto a la discriminación genética demuestra evidencia suficiente de la necesidad de crear regulaciones adecuadas al respecto, ya que aún cuando las prácticas empleadas por compañías aseguradoras son legales son catalogadas como poco éticas. Sin embargo, los miedos y dudas que publicaciones de divulgación científica

y periódicos generan inadvertidamente en la sociedad ejercen una fuerte influencia sobre la opinión pública y en última instancia, sobre el avance de la tecnología y la ciencia. Como Reilly (2000) menciona, "el temor generalizado por la discriminación genética persiste, aún cuando hay poca evidencia que lo sostenga". Por ello es importante fomentar una difusión adecuada de información recalcando tanto los beneficios como las consecuencias perjudiciales de su mal uso. En ese sentido, esfuerzos de organizaciones como Mayo Clinic Proceedings en su intento de generar información actual educativa para la población médica son altamente loables (Terreferi & Spelsberg, 2004).

Un área en desarrollo para cumplir el propósito de difundir la información es la denominada "genética de salud pública" en E.U.A. o "genética de comunidad" en Europa, áreas médicas que buscan difundir e integrar los servicios genéticos actuales con evaluaciones de los desarrollos y servicios en el área de la medicina genómica (Austin, Peyser & Khoury, 2000).

La ética en la genómica médica:

Históricamente, los conceptos relacionados con la genómica recuerdan actitudes o políticas racistas (Christianson & Modell, 2004). Por ello, durante el proyecto de mapeo del genoma humano, una porción de los recursos se destinó al estudio de temáticas éticas, legales y sociales ("ELSI" del inglés Ethical, Legal and Social Issues) en la genética médica. En ese aspecto, existe un consenso generalizado sobre cómo las nuevas tecnologías aplicadas a la medicina genómica van a exigir nuevas normas para desarrollar una investigación éticamente adecuada, en especial cuando el patrimonio genético de un individuo esté en juego por su posible repercusión en su actual entorno social y laboral (Liras, 2005).

El consenso respecto a la aplicación de la medicina genómica en el campo de la medicina clínica es adherirse a principios de justicia y equidad, tanto con el apoyo gubernamental y público como con el de investigadores y médicos proveedores de servicios médicos. De acuerdo a Mahowald & Anderson (1998), el Comité para Asesorar Riesgos Genéticos del Instituto de Medicina (IOM) ha compilado las directrices y principios éticos más comprensivos y con mayor influencia:

- Autonomía
- Privacidad

- Confidencialidad
- Equidad

Aplicando estos principios, el Comité IOM recomienda diversas acciones, de las cuales destacan mantener la autonomía de los individuos respecto a la decisión de realizar pruebas genéticas a recién nacidos, exceptuando las necesarias para la detección y el tratamiento efectivo de desórdenes o padecimientos cuya efectividad este demostrada, y adoptar una legislación adecuada para que los riesgos genéticos no sean tomados en consideración en decisiones de seguros de servicios de salud y por posibles o actuales proveedores de empleo (Mahowald & Anderson, 1998). Asimismo, es pertinente añadir como esencial realizar pruebas genéticas sólo para enfermedades conocidas y en la cual la relación gen-enfermedad este claramente establecida, además de la obligación de que haya un tratamiento efectivo para la misma.

Perspectivas a futuro:

Crow (2000) pronostica para el próximo siglo el conocimiento casi total de las mutaciones humanas deletéreas para el desarrollo y del potencial para reducir o eliminar el número de dichas mutaciones. Con ello, se prevendría la incidencia de dichas enfermedades, preservando todas las variaciones naturales propias de nuestra especie. La medicina en el próximo siglo también será cada vez más individualizada al aprender a evaluar y tratar las necesidades diferentes de cada genotipo. Por su parte, Reilly (2000) pronostica para el futuro controversia e interés público en desarrollos como el manejo de grandes cantidades de ADN forénsico, el advenimiento de programas de chequeo genético prenatal y la creación de bases de datos masivas que relacionen historias de salud con su evaluación genética.

Como recomendaciones para el futuro, Reilly (2000) destaca la importancia de aumentar la formación de los individuos en el área de las ciencias biológicas, desde la escuela básica hasta el nivel universitario; de informar adecuadamente a la población, mediante esfuerzos continuos por parte de los científicos por difundir los resultados de sus investigaciones y avances, con el propósito de fomentar una cultura de información y conocimiento y de continuar la educación médica continua en los profesionales de la salud, particularmente en el área de la genómica.

Conclusiones:

No cabe duda que la medicina genómica es un emocionante área en creciente avance y desarrollo, que repercute directamente sobre diversas áreas que de ella dependen, como la nutrigenómica, la farmacogenómica, la evaluación de neonatos y la consejería genética. Como Reilly & Debusk (2008) establecen de manera precisa, el conocimiento es poder, y el conocimiento genético pronto será especialmente poderoso en la lucha para prevenir enfermedades asociadas a genes. Entramos en una época en la que las pruebas genéticas se volverán cada vez más importantes en la medicina (Reilly, 2000). En el campo de la consejería genética, llegará el momento en el que la habilidad diagnóstica secundaria al avance de la medicina genómica llevará a una intervención y tratamiento más efectivo (Mahowald & Anderson, 1998).

Por ello, la interrelación entre profesionales de la salud clínicos y científicos dedicados a la investigación es crucial para el desarrollo de conocimiento, en conjunción con el conocimiento y valoraciones clínicas actuales (Terreferi & Spelsberg, 2004), por lo que será necesario crear sistemas de difusión de información efectivos que permitan una verdadera sociedad del conocimiento en salud global.

No sólo los científicos deberán mantenerse al tanto de los vertiginosos avances de la ciencia, ya que como la investigación revela la opinión pública ejerce una clara injerencia sobre las políticas públicas y el avance de la ciencia. Por ello, tentativas como la creación de áreas de salud pública asociadas a la genómica, la creación de comités de difusión dentro de los órganos de investigación o la publicación de revisiones educativas de los avances son estrategias adecuadas que fomentan este propósito.

Discusión

La presente investigación evaluó de manera profunda diversas implicaciones científico-sociales de la medicina genómica en la sociedad actual. Sin embargo, no cabe duda que es un campo muy amplio y cambiante, por lo que la publicación constante de información integradora e informativa es pertinente. Como posibles factores limitantes en esta investigación están: el dominio no tan extenso por parte de los autores en esta compleja rama de la medicina e investigación y la falta de una metodología de elaboración

preestablecida. La entrevista a la Dra. Rivera proporcionó información valiosa, pero que ya se había contemplado en los artículos bibliográficos. Sin embargo, su opinión fue valiosa para limitar de manera adecuada las áreas directas de desarrollo de la medicina genómica, así como detalles actuales de su investigación en el área de la medicina genómica en el ITESM.

Para futuros análisis, se recomienda integrar la opinión pública de manera más directa, ya que en el presente ensayo se presenta a través de la opinión científica.Finalmente, no queda más que decir que dentro de la medicina, y debido a la diversidad genómica en los individuos y al valor de dicha información para la generación de conocimiento potencialmente valioso para aliviar el sufrimiento humano, es necesario fomentar la investigación responsable y la difusión global de las aplicaciones y beneficios terapéuticos que de ella deriven.

Referencias

Austin, M. A., Peyser, P. A., & Khoury, M. J. (2000). "The Interface of genetics and Public Health: Research and Educational Challenges". Annu. Rev. Public Health , pp-81-99.

Christianson, A., & Modell, B. (2004). "Medical Genetica in Developing Countries". Annu. Rev. Genomics Hum. Genet. , pp.219-265.

Crow, J. F. (2000). "Two Centuries of Genetics: A View from Halftime". Annu. Rev. Genomics Hum. Genet. , pp.21-39.

ETC Group. (2008). Direct-to-Consumer DNA Testing and the Myth of Personalized Medicine: Spit Kits, SNP Chips and Human Genomics. Recuperado el 25 de septiembre de 2008 de ETC Group: <http://www.etcgroup.org/en/search.html?search=Direct+consumer+human+genetics>

Gómez, A,E. (2007). "Nutrigenómica y nutrigenética: La relación entre la alimentación, la salud y la genómica". Offarm, vol.26, pp.78-85.

Greely, H. T. (2001). "Informed consent and other ethical issues in human population genetics" . Annu. Rev. Genet. , pp.785-800.

Grody, W. W. (2003). "Molecular Genetic Risk Screening". Annu. Rev. Med. , pp.473-490.

Hook, C. C., DiMagno, E. P., & Tefferi, A. (2004). *Primer on Medical Genomics: Part XIII: Ethical and Regulatory Issues*. Mayo Clinic Proceedings, vol.79, pp.645-650.

Jeffords, J. M., & Daschle, T. (2001). "Political issues in the genome era". Science. Vol. 291. no. 5507, pp. 1249-1251

Liras, A. (2005). "De Hipócrates a la nueva genómica". Med Clin (Barc) , pp.457-460.

Mahowald, M. B., & Anderson, M. S. (1998). "Genetic Counseling: Clinical and Ethical Challenges". Annu. Rev. Genet. , pp.547-559.

McCabe, L. L., & McCabe, E. R. (2008). "Expanded Newborn Screening: Implications for Genomic Medicine". Annu. Rev. Med. , pp.163-175.

Pardo, A. (2004). "El genoma humano. Límites y perspectivas en el avance de la medicina". Archivos de bronconeumología: Organo oficial de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica SEPAR y la Asociación Latinoamericana de Tórax (ALAT), Vol. 40, no. 3, pp.133-138

Reilly, P. R. (2000). "Public Concern about Genetics". Annu. Rev. Genomics Hum. Genet. , pp.485-506.

Reilly, P. R., & Debusk, R. M. (2008). "Ethical and Legal Issues in Nutritional Genomics". Journal of the American Dietetic Association. Vol. 108. no.1. pp. 36-40.

Rodés, J., Font, D., Trilla, A., Piqué, J. M., y Gomis, R. (2008). "El futuro de la gestión clínica como consecuencia". Medicina clínica, Vol. 130, no.14, pp.553-556

Terreferi, A., & Spelsberg, T. C. (2004). "Primer on Medical Genomics: The end of the beginning". Mayo Clinic Proceedings, vol. 79, no. 5, pp.659-660

El impacto del hiperconsumo en el desarrollo de los biocombustibles

Manuel Guillermo Torres Nava y Andrés Alejandro Gutiérrez Garza

Los biocombustibles han surgido como solución ante la problemática que implica la escasez de combustibles fósiles, como son el petróleo y el gas natural. Esta problemática tiene sus raíces en lo más profundo del pensamiento de la sociedad occidental moderna que se basa en una filosofía de hiperconsumo. Esta idea del hiperconsumo está provocando una absorción cada vez mayor de los escasos recursos naturales con los que cuenta el planeta, para producir bienes y servicios que la mayoría de las veces son innecesarios y desechados al poco tiempo. Al tiempo que se producen estos bienes y servicios se requiere energía que proviene en su mayor parte de combustibles fósiles, sin embargo el consumo actual es tan grande y prolongado que ya se está agotando esta fuente de energía, de ahí que una de las alternativas que se han sugerido es desarrollar los biocombustibles. Para desarrollarlos jugó un papel fundamental el desarrollo de la ciencia y la tecnología que permitiera utilizar fuentes como el maíz y la caña de azúcar para producir combustibles. Sin embargo, el incremento registrado durante los últimos años en la producción de biocombustibles ha reducido los beneficios a la sociedad al encarecer alimentos y no disminuir en gran medida la contaminación. El propósito de este trabajo es demostrar el papel que ha jugado el pensamiento occidental hiperconsumista así como la ciencia y la tecnología en el desarrollo de los biocombustibles y en su consecuente repercusión social y económica.

Los biocombustibles, desarrollados y aprovechadas por la innovación científica y tecnológica, han generado una serie de impactos éticos, sociales y económicos que reflejan los beneficios y repercusiones que están teniendo alrededor del mundo.

En la lectura "Alimentos y combustibles para todos: objetivo real o inalcanzable" de Kenneth Cassman y Adam Liska (2007), ambos de la International Plant Nutrition Institute (IPNI), se pueden apreciar claramente algunos de los beneficios que provee la industria de estos bioenergéticos. Estos beneficios van desde el impulso del sector agrícola en los países que se producen biocombustibles, hasta la creación de empleos en los países importadores de biocombustibles. Según Cassman y Liska "se espera que el

crecimiento de la industria del etanol de maíz en los Estados Unidos durante el periodo del año 2005 al 2012 incremente el Producto Interno Bruto en 200 billones de dólares por efectos económicos directos e indirectos". Este hecho sin duda refleja el futuro impulso que gozará la economía estadounidense gracias al crecimiento de este sector. Sin embargo, si se continúa con el pensamiento hiperconsumista, al otorgar este crecimiento mayores ingresos provocará un mayor consumo. A su vez, esto desembocará en una mayor producción y mayor explotación de los recursos, envolviéndose en un círculo vicioso nocivo para el ambiente y la sociedad. Los autores de esta lectura también afirman que "aún cuando las estimaciones de la reducción de gases invernadero varían, los estudios más completos indican que existe una reducción neta de entre 13 y 35% con la producción de etanol de maíz" (Cassman y Liska, 2007). Tal situación evidencia la efectividad de los biocombustibles y el beneficio que brindan al medio ambiente. Cassman y Liska afirman también que "la industria de la producción de caña de azúcar representa 4.2 millones de empleos en Brasil, mientras que se espera que la industria de biodiesel de aceite de palma en Indonesia cree 2.5 millones de plazas de trabajo en los próximos tres años".

Pese a que los autores afirman que la producción de biocombustibles promueve el desarrollo y crecimiento económico, ellos mismos también mantienen que no cualquier país puede desarrollar esta industria: "los países en desarrollo que tienen suficiente tierra, agua e infraestructura para soportar la expansión de la industria pueden obtener beneficios económicos substanciales de esta revolución de biocombustibles." (Cassman y Liska, 2007). Del mismo modo, señalan que la producción de biocombustibles no sería efectiva sin regulaciones: "serán necesarias políticas apropiadas que promueven la distribución equitativa de estos beneficios." (Cassman y Liska, 2007). Finalmente, Cassman y Liska aseguran que el destinar alimentos de consumo masivo a la producción de combustibles llevaría gradualmente al declive de esta industria: "es probable que la demanda global de cultivos que se usan para alimentos y para biocombustibles sobrepase la producción." Esta serie de aseveraciones evidencia la postura de los autores ante tan controversial asunto.

Elizabeth Bravo (2007), en el artículo "A quién beneficia el negocio de los biocombustibles", señala que la industria de los biocombustibles, con las innovaciones tecnológicas requeridas, brindaría una serie de beneficios a la sociedad, estimulando el desarrollo de toda la población. La autora cita

como un beneficio que "adicionalmente, se está empezando a probar nuevas variedades transgénicas específicamente diseñadas para la producción de biocombustibles" (Bravo, 2007). De igual manera, Bravo (2007) afirma que "otro sector que se beneficiará de los biocombustibles es la industria petrolera. Las empresas petroleras, sobre todo europeas, han decidido entrar en el negocio de los productos 'ambientalmente amigables', para satisfacer las necesidades de sus consumidores". Ya por último, la autora plantea un ejemplo del continente americano: "ya en Brasil, todas las grandes empresas internacionales de automóviles se han adaptado a la producción de vehículos que utilizan alcohol. La mitad de los vehículos vendidos en Brasil en el 2004 están diseñados para utilizar alcohol puro o en mezclas" (Bravo, 2007).

La autora de este documento, Elizabeth Bravo (2007), señala que para poder obtener beneficios de esta industria, se requiere de un trabajo en conjunto de empresas de todos los sectores: "éste es el camino que han seguido también otras empresas. Y no es que ellas estén preocupadas por el futuro del planeta, sino que tienen que adaptarse a las nuevas necesidades de sus consumidores y a las obligaciones internacionales que algunos países han adquirido en el Protocolo de Kioto"(p.3).

Asimismo, Bravo (2007) señala que los países como entidades se han comprometido para llevar a esta industria a protagonizar el desarrollo de sus sociedades: "hoy día en todo el mundo se está promoviendo el uso de biocombustibles y varios países han iniciado programas nacionales, han expedido leyes favoreciendo a este sector, se han creado consejos consultivos sobre el tema, etcétera" (p.3). Sin embargo, indica que las industrias que se están adaptando a las nuevas regulaciones no lo hacen por el bien de la sociedad, sin por el bien propio, con lo que se refuerza la idea de que esta industria sólo busca maximizar sus ganancias: "en otras partes del mundo, estas empresas han entrado en asociaciones y proyectos conjuntos con diversas empresas para mejorar su imagen, transformarse tecnológicamente y seguir en el negocio por mucho tiempo más" (Bravo, 2007, p.3).

Sin duda, existe una relación entre la lectura de Bravo y la de Cassman y Liska, ya que ambas enlistan los beneficios que esta industria trae a la sociedad, así como la serie de aspectos que se deben considerar para que esta industria se desenvuelva de manera aceptable. Por ejemplo, Cassman y Liska (2007) aseguran que la producción de biocombustibles puede estimular la relación entre países: "existe el potencial de reducir los subsidios a la pro-

ducción de maíz en los países desarrollados, lo que mejorará las relaciones con los países en vías de desarrollo, que ven en la reducción de subsidios una precondición para tratados de comercio más justos" (p.2). Igualmente, Elizabeth Bravo (2007) señala que gran parte de los países en América ya se han percatado del beneficio que esta industria representa y pretenden instalarla en conjunto con el fin de que se convierta en un sector líder en sus respectivas sociedades: "la búsqueda de tecnologías para producir combustibles alternativos, entre ellos el biodiesel, se incluye también en un acuerdo recientemente firmado por Venezuela y otros 13 países caribeños para la creación de Petrocaribe" (p.2). Con esto se ratifica que la industria de los biocombustibles, además de impulsar los sectores locales de un país, fomenta las relaciones de países en una misma región. Pese a que se intensifica éste y otros aspectos, la industria de los biocombustibles aún tiene mucho que desarrollarse, hecho en el que coinciden los autores de las dos lecturas analizadas, además de que resta seguir actuando de manera consciente y racional. Esto puede resumirse en esta frase de Cassman y Liska (2007): "al no tener ahora el lujo de excesos de producción, es cada vez más importante tomar las decisiones adecuadas en las prioridades de investigación y educación tanto en los países desarrollado como en aquellos en vías de desarrollo"(p.5).

Pareciera ser que la industria de los biocombustibles impulsa la economía de cualquier país en el que se establece, pero la mayoría de las ocasiones se dejan fuera los intereses de los países tercermundistas sin la posibilidad de establecer una industria de este tipo. Además, aparte de tener las peores condiciones de vida, se les limita la disponibilidad de alimento ya que la oferta de maíz, por ejemplo, se ve disminuida al tener que producir etanol a base de este recurso. Encima de esto, no se considera el alto costo que implica el establecimiento de esta industria en algún país, además del tiempo que toma en convertirse en una industria productiva. Por último, se deja de lado también el hecho de que para la producción de biocombustibles no se dejan de utilizar combustibles fósiles, el objetivo central de esta industria.

Kenneth Cassman y Adam Liska (2007), en el artículo "Alimentos y combustibles para todos: objetivo real o inalcanzable" indican, aparte de los beneficios de los biocombustibles, los aspectos negativos que éstos tienen. En sí, señalan las consecuencias que tiene impulsar esta industria y sobretodo, abusar de ella. Según Cassman y Liska (2007) la producción de maíz de los Estados Unidos fue la más grande de su historia, sin embargo, los precios del maíz se incrementaron drásticamente de 78 a 142 dólares. De la misma ma-

nera, aseguran que "el amplio uso de cultivos alimenticios para la producción de biocombustibles puede promover el incremento de los precios, lo que a su vez incrementa los riesgos de hambre en las zonas pobres del mundo "(Cassman y Liska, 2007, p.4.). Por último, dan su perspectiva del futuro de esta situación: "las regiones que sufren de aguda escasez o que son importadores netos de alimentos son probablemente las que enfrenten, en el corto plazo, los mayores retos de seguridad alimentaria"(p.3).

Los autores de esta lectura establecen con claridad los aspectos negativos de la producción y puede interpretarse su postura en contra de la producción de estos combustibles: "el reto crítico no solamente es producir suficientes alimentos para satisfacer la progresiva demanda de la población en crecimiento y cubrir la expansión de la producción de biocombustibles, sino hacerlo de una manera ambientalmente amigable" (Cassman y Liska, 2007, p.5). De la misma manera, afirman que

> "los agricultores, incentivados por los resultantes altos precios, podrían buscar rendimientos más altos usando solamente mayores cantidades de fertilizante nitrogenado, usando tecnologías relativamente ineficientes y cambiando de labranza de conservación nuevamente a labranza convencional, sin tomar en cuenta los consecuencias ambientales de este tipo de manejo." (Cassman y Liska, 2007, p.5.)

Por último, Cassman y Liska (2007) reafirman su postura ante esta situación y predicen la probable tendencia que esta situación tendrá: "en 10 años, la rápida expansión de la producción de biocombustibles podría verse alejada de la realidad, o peor aún poco ética, si esta expansión lleva a degradación ambiental, precios altos de los alimentos e incremento en el número de gente mal nutrida"(p.5).

En "Biocombustibles: porvenir de una ilusión", Atilio A. Boron (2007) describe la producción de biocombustibles y hace énfasis en los aspectos negativos de ésta; según Boron "los países en donde el hambre es un flagelo universal atestiguarán la rápida reconversión de la agricultura tendiente a abastecer la insaciable demanda de energéticos"(p.7). Él mismo indica que gracias a la producción de biocombustibles "el resultado no puede ser otro que el encarecimiento de los alimentos y, por lo tanto, el agravamiento de la situación social de los países del Sur" (Boron, 2007, p.7). También afirma que con el establecimiento formal de la industria de los biocombustibles en los países "se condena a muerte prematura por hambre y sed a más de tres mil millones de personas", por lo mismo "Debemos librar una nueva

batalla" y afirma que la "transformación de la escena agraria ya ha comenzado, y a un ritmo acelerado" (p.12). Finalmente, Boron (2007) señala que el futuro está en estas industrias y que de algún modo marcarán la pauta en el desarrollo de las sociedades y que debemos adaptarnos a su ritmo "las productoras y comercializadoras de semillas transgénicas y para las firmas petroleras, que se alían y compiten simultáneamente para reposicionarse favorablemente, desde el punto de vista financiero y político, para la economía del post-petróleo"(p.12).

Cassman y Liska (2007) resaltan como desventaja de la producción de biocombustibles que "solamente una pequeña parte del requerimiento global de combustibles puede ser reemplazado por biocombustibles sin causar un inaceptable incremento en el precio de los alimentos" (p.2). Boron (2007), de la misma manera, presenta los peligros de la producción de biocombustibles: "la transformación de los alimentos en energéticos constituye un acto monstruoso mediante el cual se viola la naturaleza misma de un bien, en este caso los alimentos, y se lo convierte, en virtud de complejos procesos tecnológicos, en uno de naturaleza totalmente distinta"(p.2). La postura de estos autores ante esta situación, puede sintetizarse en la siguiente afirmación del investigador Atilio Boron (2007): "se dispone a practicar una masiva eutanasia de los pobres y, muy especialmente, de los pobres del Sur pues es allí donde se encuentran las mayores reservas de la biomasa del planeta requerida para la fabricación de los biocombustibles"(p.2).

Además, una desventaja no mencionada es la manera en que la industria de los biocombustibles provoca pobreza, ya que despoja de sus tierras a un sinnúmero de agricultores, propiciando la migración interna a las urbes más pobladas aumentando las tasas de desempleo y pobreza, y por consecuencia, disminuyendo la calidad de vida. Por último, una desventaja más es que la producción de biocombustibles incrementa el gasto gubernamental, dado que gran parte de los países que tienen establecido el sector de los biocombustibles subsidia a esta industria. Este subsidio proviene de los bolsillos de la población a través de los impuestos.

Se vive actualmente en una sociedad en la que se buscan soluciones a problemas como la pobreza alimentaria y el calentamiento global y es por esta razón por la que la industria de los biocombustibles es trascendental; sin embargo esta industria no se desarrollará por la buena fe de los gobiernos y corporaciones, sino por el propósito empresarial de maximizar ganancias y

reducir costos. Afortunadamente, los altos precios del petróleo han obligado a las compañías a desarrollar los biocombustibles como alternativas energéticas que les reduzcan costos, alineando sus objetivos con los de la sociedad.

Conociendo la situación por la que atraviesa el planeta y la sociedad moderna, resulta poco ético decidir hacia dónde se dirigen, por ejemplo, los alimentos y que "los precios de los productos agrícolas se determinan ahora por su valor como materia prima para la producción de biocombustible y por su valor para la alimentación humana y animal" (Cassman y Liska, 2007, p.1). Es innegable que existe una mejora en el ámbito económico del país en el que se instala esta industria en el corto plazo, pero es poco ético el uso del maíz, por ejemplo, en la producción de biocombustibles, siendo este un recurso indispensable en la dieta del grueso de la población. Esto sobre todo cuando "existen 850 millones de personas mal alimentadas en el mundo, con la mayor proporción en India, China y el Sureste Asiático" (Cassman y Liska, 2007, p.3).

Tal y como se expuso, la producción de biocombustibles desde distintas perspectivas afecta y beneficia a la sociedad. Por una parte, afectan el bolsillo de la gente, al provocar un incremento en los precios de alimentos de la canasta básica; la introducción de esta industria aumenta el gasto de la población, al tener que adaptar los vehículos, o bien, adquirir unos de nueva generación que utilicen estos bioenergéticos como combustible. Entre las ventajas están el desarrollo económico y la creación de empleos. Estas ventajas desaparecen conforme se abusa de la producción de los biocombustibles; sería aún más recomendable utilizar energías renovables como la solar o la eólica ante escasez de petróleo y de los otros combustibles fósiles.

Sin embargo el problema detrás, la verdadera raíz de esta situación, queda sin resolverse; el hiperconsumo de la era moderna está agotando los recursos naturales y las fuentes energéticas con las que cuenta el planeta. El cambio científico y tecnológico energético sólo se está realizando para poder mantener el consumo y producción sobre-explotadores de la sociedad occidental, protegiendo sus intereses y repitiendo el círculo vicioso al explotar ahora nuevas fuentes de donde se obtenga energía, en este caso para peor al ser los alimentos y las plantas.

De manera lógica, cuando se acaben los combustibles fósiles se pasará a absorber a los biocombustibles, pero éstos también se acabaran y se pasarán

a otras fuente y así sucesivamente creando una cadena destructiva peligrosa para la vida en el planeta. Por eso es necesario no descubrir nuevos combustibles, ya que aunque brindan cierta ayuda al ser menos contaminantes, la verdadera solución es reformar el sistema de pensamiento que tiene la sociedad moderna. El modo de pensamiento actual se concentra en pocas acciones rutinarias: seguir comprando, inundándose por la publicidad, endeudándose, trabajando cada vez más para pagar las deudas; y todo para comprar el cuarto televisor o el tercer automóvil totalmente innecesarios y que en realidad no están aumentando en nada la felicidad o la calidad de vida de las personas. En este proceso se lleva de paso a los animales, plantas y ecosistemas del mundo, pero al modelo se le olvidó algo: los humanos también somos parte del ecosistema y no tenemos otro planeta a donde huir cuando éste quede inhabitable debido a nuestros propios abusos y excesos. El urgente cambio de mentalidad, no es opcional, es necesario y entre más rápido sea aceptado por gobierno, empresas y sociedad en general, más rápido se podrá detener esta injusticia ecológica y humana que aqueja al mundo moderno, para guiarnos por un verdadero desarrollo sostenible y equitativo.

Referencias

Boron, Atilio. (2007). "Biocombustibles: El porvenir de una ilusión." Transanational Institute. Recuperado el 22 de noviembre de 2009 de <http://ww.tni.org/detail_page.phtml?act:id=16861&username=guest@tni.org&password=9999&publish=Y&print_format=Y>

Bravo, Elizabeth.(2007). "A quién beneficia el negocio de los biocombustibles." GRAIN. Recuperado el 23 de noviembre de 2009 de <http://www.grain.org/biodiversidad/&id=351>.

Cassman, Kenneth y Adam Liska.(2007) "Alimentos y combustibles para todos: Objetivo Real o Inalcanzable." Informaciones Agronómicas. International Plan Nutrition Institute. Recuperado el 23 de noviembre de 2009 de <http://www.ppi ppic.org/ppiweb/iaecu.nsf/$webindexA3194f46897DD21605257348005C63E/$file/Alimentos+y+combustibles+para+todos.pdf>

La ética y la problemática del bioarte: El caso del conejo Alba

Daniela Gutiérrez Flores y Jesús Lorenzana Chavira

Resumen

El presente trabajo de investigación explora el caso del bioartista Eduardo Kac y su obra Alba, abordándolo desde el punto de vista de la ciencia. Se analizan las implicaciones éticas y estéticas que esta obra en específico tiene, dividiendo la investigación en dos apartados: Ciencia y arte, y Ética y ciencia. Para ello, globalmente se tomó en cuenta la perspectiva social de la ciencia. La metodología seguida en la investigación es la del análisis de fuentes bibliográficas, ya que la naturaleza del trabajo es tanto descriptiva como analítica. Finalmente, como resultado se presenta la exhaustiva exploración del caso de Alba y la postura crítica tomada por los autores respecto a él.

Palabras clave: bioarte; Alba; ciencia; ética; modificación genética.

Introducción: 'Alba' en el contexto científico

En las últimas décadas, la ciencia ha dejado de ser un fenómeno aislado que sólo concierne a los académicos y especialistas. Al contrario, ha penetrado hasta lo más profundo de la sociedad y la cultura actuales, transformándolas. Al ser la ciencia una manifestación esencialmente humana, tiene su impacto en las manifestaciones de la misma naturaleza. Por ejemplo, ha impactado en la forma de ver el mundo, e influido en corrientes filosóficas; ha revolucionado los valores morales e influido en el pensamiento ético, etcétera. El impacto a esta escala es producto de la revolución tecnocientífica, una nueva forma de hacer ciencia, que "surge de un cambio profundo en la estructura de la actividad científica, pero no por una revolución metodológica o epistemológica, sino por una modificación de la manera en que se practica la investigación y se gestiona el conocimiento" (Echeverría, 2003). Este tipo de práctica científica se ha encargado de introducir los avances científicos en productos de la vida cotidiana, pues la tecnociencia "cambia más las sociedades humanas y la vida de las personas que la propia naturaleza" (Echeverría, 2003).

Uno de los campos que ha sido poco estudiado en cuanto a este aspecto es el campo del arte. Como fenómeno humano, nos encontramos ante un fenómeno marginal pues al carecer de funciones prácticas en una sociedad profundamente funcionalista e inmediatista, suele reducirse su valor e importancia. Sin embargo, el arte es uno de los pilares edificantes de la humanidad, ya que condensa el pensamiento y la historia de ésta. En el presente trabajo se estudiará el punto de intersección que trazan la tecnociencia y el arte. La ciencia, conjugada con la tecnología, se ha convertido en una herramienta para un nuevo tipo de arte denominado bioarte, que consiste en utilizar herramientas proporcionadas por la ciencia en expresiones artísticas.

Esta nueva corriente del arte contemporáneo ha suscitado una extensa polémica tanto en el área de la bioética como en la de la estética. Para analizar las repercusiones de esta interacción entre ciencia y arte, se tomará en cuenta un caso específico, el artista Eduardo Kac. Kac modificó genéticamente un conejo llamado Alba para que brillase en la oscuridad, lo cual ha generado polémica debido a las implicaciones éticas y estéticas que su llamada creación acarrea. Para analizar el caso del conejo Alba y su creador, es esencial identificar el tipo de labor científica manifestada. En primera instancia, se trata de una manifestación tecnocientífica, propia de la ciencia del siglo XXI: la biotecnología.

El término biotecnología fue utilizado por primera vez por el ingeniero húngaro Karl Ereky en 1919, y se refería a las líneas de trabajo con las cuales los productos eran fabricados desde la materia prima pero con la ayuda de organismos vivos (Murphy & Perrella, 1993). Esencialmente, se define como el uso de organismos vivos o sus productos con el fin de modificar la salud y el ambiente humanos. Sin embargo, es importante notar que la biotecnología no es reciente, pues ha existido desde los tiempos en que el ser humano buscaba agilizar sus procesos agrícolas. Es en las últimas décadas que ha encontrado un crecimiento exponencial, gracias a los avances tecnológicos que han permitido que se desarrolle profundamente. Ann Murphy y Judy Perrella del Woodrow Wilson Foundation Biology Institute (1993), identifican el impacto que ha tenido este rápido avance de la biotecnología, mencionando que existen dos caras a ella. Por un lado, dicen las autoras, son técnicas muy benefactoras que permiten la manipulación del ADN, "moviendo" genes de un organismo a otro. Por el otro, la biotecnología involucra nuevas tecnologías cuyas consecuencias aún no han sido probadas adecuadamente y deben usarse con extrema precaución.

Entre las principales ramas de la biotecnología está la ingeniería genética, que consiste en la manipulación de los genes de un organismo para algún fin en específico. Para fines de esta investigación, el proceso de creación de Alba es un ejemplo de esta rama, ya que Alba fue manipulada genéticamente con fines artísticos. Castells (2000) destaca la ingeniería genética como parte de la revolución tecnológica que vive al mundo en el siglo XXI. El autor opina que esta manifestación científica es uno de los agentes de cambio más fuertes en la sociedad de hoy y, aunque el académico se enfoca más en la información y las comunicaciones, no descarta la importancia que tiene el desarrollo de este nuevo conocimiento que día a día impacta con mayor fuerza la vida cotidiana de las personas. Además, Castells destaca el creciente miedo de las sociedades por el mal uso de las nuevas tecnologías, argumentando que esta posición es completamente justificada.

Al identificar las manifestaciones científicas involucradas en la concepción de Alba, es notorio el carácter polémico que tanto la tecnociencia, la biotecnología y la ingeniería genética han tenido en la comunidad científica y en las sociedades actuales. Es en este punto en donde estriba la relevancia del presente trabajo, ya que no es una valoración de un caso aislado, sino del amplio panorama científico de hoy.

El caso de Eduardo Kac y la obra 'Alba'

El proyecto de "GFP Bunny" fue presentado por primera vez al público en el año 2000. Como parte nuclear de este proyecto, Kac crea a la coneja Alba, con ayuda de científicos del Instituto Nacional de Investigación Agronómica de Francia. La coneja Alba es un animal albino, lo cual implica que no produce el color verde brillante todo el tiempo. Esto sólo sucede al momento en que se encuentra bajo un tipo de luz especial llamada luz azul. La coneja fue creada a partir de una proteína llamada EGFP (Enhanced Fluorescent Protein), misma que produce una fluorescencia más intensa que la de la proteína de medusas normales. La GFP se incorpora en el genoma del conejo a través de una microinyección de zigoto, para lograr el embarazo. Al definir las pautas de su proyecto, Kac menciona:

> "The "GFP Bunny" project is a complex social event that starts with the creation of a chimerical animal that does not exist in nature […] and that also includes at its core: 1) ongoing dialogue between professionals of several disciplines […] and the public on cultural and ethical implications of genetic

> engineering; 2) contestation of the alleged supremacy of DNA in life creation in favor of a more complex understanding of the intertwined relationship between genetics, organism, and environment; 3) extension of the concepts of biodiversity and evolution to incorporate precise work at the genomic level; 4) interspecies communication between humans and a transgenic mammal; 5) integration and presentation of "GFP Bunny" in a social and interactive context; 6) examination of the notions of normalcy, heterogeneity, purity, hybridity, and otherness; 7) consideration of a non-semiotic notion of communication as the sharing of genetic material across traditional species barriers; 8) public respect and appreciation for the emotional and cognitive life of transgenic animals; 9) expansion of the present practical and conceptual boundaries of artmaking to incorporate life invention" (Kac, 2000, pár.2).

Según su autor, "GFP Bunny" es un trabajo artístico transgénico, no un proyecto de crianza. La diferencia entre estas dos incluye los principios del trabajo mismo, su producción y objetivos. Esencialmente, el arte transgénico enfatiza el lado social del arte, pues las obras dentro de esta corriente cambian nociones de la genética pura, incorporando un trabajo a nivel científico para revelar importancia del concepto en el contexto social (Kac, 2000).

Kac, como artista transgénico, no ve el traer a la coneja a este mundo como un simple invento, sino como una creación con la cual puede compartir parte de su vida al tenerla como mascota y darle su lugar en el hogar como a cualquier otra.

De esta manera, la verdadera obra de arte es el proyecto o el evento artístico en sí, el cual constó de varias etapas. La primera etapa, la "creación" de Alba a través de modificaciones genéticas, se efectuó de forma muy polémica, ayudando a avivar la discusión y hacer el proyecto público, siendo éste uno de sus objetivos: el de suscitar reflexión y polémica. La segunda fase del proyecto consistía en iniciar un debate sobre las cuestiones biotecnológicas; esto comenzó al anunciar públicamente el nacimiento de Alba, en la conferencia Planet Work en San Francisco. La última fase, que nunca se pudo llevar a cabo, consistía en llevar a Alba a vivir a la casa Kac como cualquier mascota, con el fin de demostrar cómo los animales transgénicos pueden relacionarse normalmente con otros. El proyecto fue interrumpido ya que el centro donde Kac trabajaba, el Instituto Nacional de Investigación Agronómica de Francia, lo vetó y no permitieron que Alba saliera del laboratorio. Según Louis-Marie Houdebine, director de investigaciones del INRA, "ese animal no es una fantasía de un artista loco. Tenemos actualmente en nuestro poder 7 u 8

de ese tipo, destinados a investigaciones sobre el desarrollo embrionario" (De Jesús, 2005). Finalmente, el conejo permaneció en las instalaciones del laboratorio y murió. La polémica y el extenso debate que Alba causó serían la verdadera razón por la cual Kac se dio a conocer.

Ciencia y arte: ¿Es Alba una obra de arte?

El caso de Alba es un claro ejemplo de cómo la ciencia "ha abandonado los confines del laboratorio y se ha convertido en una parcela del orden social" (Anker & Nelkin, 2004). A continuación se verá cómo la ciencia ha modificado no solamente las técnicas para hacer arte, sino la concepción del mundo de los artistas.

La combinación arte-ciencia constituye una problemática epistemológica en sí misma, pues el conocimiento que cada uno produce no sólo es completamente distinto, sino que además es contradictorio. La ciencia es objetiva, racional e irrefutable, mientras que el arte es emotivo, intuitivo y subjetivo. Ambas se distancian en cuanto a su función, objetivo, naturaleza y visión. Sin embargo, es por ello que esta interacción resulta interesante. La incorporación de la ciencia en las filas del arte, o viceversa, despierta un debate inevitable sobre una infinidad de vertientes sobre el tema.

Para el artista "la ciencia no es una serie árida de ecuaciones mecánicas, sino una interrogación continua de la dimensión maleable de la vida" (Anker & Nelkin, 2004). Suzanne Anker y Dorothy Nelkin (2004), artistas y sociólogas del arte, destacan la importancia que ha tenido la molécula del ADN en la relación del arte con la ciencia, pues al ser ésta tan elástica y maleable puede ser reconfigurada y combinada como si se tratase de otro material de las artes plásticas. Según estas autoras, "los científicos tratan de resolver los misterios del ADN, y los artistas los contemplan". La interacción entre los artistas y la ciencia, según Edward Shanken, historiador de la cultura, "interrogantes the limits of knowledge and consciousness to plumb the depths of the human condition" (Shanken en Anker & Nelkin, 2004).

Una de las tendencias dentro del bioarte, arte genético o arte transgénico, es la creación de "nuevas" criaturas a partir de procesos ligados con la ingeniería genética. En esta corriente "se ha redefinido el término de lo grotesco, pues han nacido nuevos monstruos, mutantes y figuras

que, a través de aberraciones corpóreas o deformaciones congénitas, han expuesto al cuerpo animal como un objeto artístico". Sin embargo, como se mencionó anteriormente, Kac afirma que la obra artística no es el conejo en sí mismo, sino el proceso de creación, socialización e integración de Alba en un contexto humano. Esta postura tiene cierto sentido, ya que el conejo no tiene la naturaleza observable que tiene cualquier obra de arte, y carece de un público que dé testimonio de su valor estético. Para que Alba realmente brillara, tenía que estar rasurada y expuesta a una luz azul con ondas de 488 nanometros. Así, la criatura como obra sólo es concebible a través de tecnologías que únicamente están disponibles en laboratorios especializados. Por otro lado, si el objetivo del artista era desde un principio su integración en el hogar, entonces Alba nunca sería expuesta a un público. Ante esto, es posible afirmar que la ciencia ha revolucionado la forma de concebir al arte. Para los bioartistas, el arte reside en el concepto antes que en el objeto material, y éste último se convierte únicamente en una excusa o un medio para llevar a cabo el primero.

Según Kac (2000), "transgenic art is a new art based on the use of genetic engineering techniques to transfer genes to an organism or to transfer natural genetic material from one species into another to create unique living things". Esencialmente, para crear "nuevas formas de vida". Esto expande los alcances conceptuales del arte y además, abre la puerta al diálogo sobre las implicaciones éticas y sociales de la investigación genética. Este nuevo tipo de arte despierta dilemas éticos ya que se ha postulado que utilizar animales con fines artísticos no tiene tantos obstáculos y restricciones como la experimentación en investigaciones científicas (Anker & Nelkin, 2004).

Según Ileana Hernández (2005), Doctora en Arte y Ciencias del Arte por la Universidad de Paris, "el científico se interesa por la emergencia de otras realidades, y el artista se interesa por metaforizar, ilustrar, desvelar, explorar los conceptos planteados por la ciencia. Esto equivale a crear otras formas de vida, donde el artista busca una creación, inédita por definición, de nuevos sentidos a través de nuevos instrumentos" (p.24).

El proyecto de Kac va entonces más allá del nivel material del arte, pues se centra en la reacción del entorno hacia su obra. Al modificar al conejo, Kac hace una crítica implícita acerca del panorama de la ciencia de hoy, ya que "abre e incorpora el debate acerca de la biotecnología en la sociedad actual" (De Jesús, 2005). Esto nos remite inmediatamente al impacto que ha tenido la tecnociencia

en la sociedad. Según Kac (2000), el GFP Bunny es sólo un medio para "llamar la atención sobre cuestiones importantes acerca de las consecuencias del mapeo del código genético y su uso en la sociedad en proyectos puramente comerciales. Muchas veces, el discurso científico está lejos de las personas comunes y encubre intereses económicos y comerciales que acaban confundiendo a las personas y generando ideas erróneas sobre los desarrollos de la biotecnología y los productos transgénicos". Al producir una mascota transgénica, Kac se acerca al mismo público que contempla los avances científicos y consume los productos derivados de ellos. Sin embargo, su producto tiene mayor relevancia que los bienes comerciables producidos por los gigantes genéticos, pues tiene un vínculo íntimo con los sentimientos de la gente y se halla desprovisto de cualquier interés ulterior más que el social y artístico.

Ciencia y ética: ¿Es éticamente correcto el uso de Alba con fines artísticos?

El proyecto GFP Bunny ha sido blanco de un mar de críticas y polémicas que se centran en las implicaciones éticas que conlleva usar animales con fines artísticos. Según el bioeticista Arthur Caplan (2009) "ethically I don't think we should use genetics simply for artistic exhibitionism. I think that is an abuse" (Caplan en Anestidou, Keller, Keller, Cox-White & Leever, 2009). Aunque el uso de animales para el arte no fuera realmente una relación de abuso, algunos científicos consideran este tipo de proyectos simplemente frívolos y sin sentido. Es importante notar que esta es la postura de un científico, que poco puede encontrar de relevancia en una manifestación artística, tan alejada de los fines de la ciencia como herramienta para el desarrollo de la humanidad. Para un artista, en cambio, cualquier instrumento es válido para realizar su obra.

Kac atribuye las reacciones negativas del público hacia su obra a una experiencia de enojo experimentada por las personas al no querer afrontar un problema controversial, pues no pueden vivir cómodamente en la ignorancia y se ven obligadas, empujadas, a tomar una postura al respecto y responder (Lustig et al., 2008). Algunos protestaron ante el proyecto arguyendo sobre el estatus moral de Alba como animal. Aplicando la perspectiva kantiana de la dignidad y el valor intrínseco de la vida, algunos bioeticistas se opusieron al proyecto de Kac pues opinaban que los animales no deberían ser simples medios para el entretenimiento de otros (Lustig, Brody, & Mckenny, 2008). Otros, en cambio, destacaron la problemática biológica que pudiera acarrear

la incorporación de Alba a la red reproductiva de su especie, argumentando que ésta pudiera verse seriamente afectada. Kac por su parte, afirma que se aseguró de que las alteraciones fueran seguras de realizar para la coneja. Es decir, que no existieran riesgos de mutación o efectos secundarios producidos por la alteración genética.

Es a partir de este tipo de respuestas "agresivas" que Kac critica a la ciencia de hoy, pues se pregunta "¿por qué estas personas no reclaman a los gigantes genéticos, las grandes corporaciones, las industrias el uso poco ético de los organismos vivos y en cambio, se empeñan en atacar a un artista?" (Lustig et al., 2008). Kac atribuye esto a que él carece de la autoridad y el poder que tienen los científicos y los empresarios. De esta forma, Kac se convierte en un mensajero de la crítica y en un cómplice de ella (Lustig et al., 2008). Esta polémica y la ola de reacciones que provocó su proyecto es precisamente el objetivo central de su obra, pues despierta en el "espectador" una conciencia crítica acerca de la ciencia y su quehacer en el siglo XXI.

Conclusiones

El arte, ventana al espíritu de una época, constituye un testimonio del tiempo de sus autores. Es por ello que el arte toma mano de los recursos que juzga más efectivos para expresar los ideales de la época. El bioarte es un claro ejemplo de cómo la ciencia se ha ido fundiendo con la vida cotidiana y el pensamiento del hombre en nuestro siglo. El caso del "GFP Bunny", un proyecto meramente artístico pero sustentado en las herramientas científicas y tecnológicas, ilustra la ola de polémica que rodea a la interacción entre arte y ciencia. Por un lado, el arte —el verdadero arte— está en riesgo, ya que la variedad de recursos para la realización de las obras amenaza con arrojar a los artistas a los bordes de la pretensión. Por otra parte, las nuevas manifestaciones científicas, y la relativa accesibilidad de éstas han dado pie a amplias discusiones sobre su eticidad. El caso de Alba resalta ambos puntos polémicos.

La discusión en torno al bioarte es sumamente extensa, pues puede abordarse desde una óptica multidisciplinaria. Sin embargo, la exploración de las distintas posturas constituye un ejercicio que arroja luz sobre el panorama de la sociedad de hoy: cambiante, polémica, reflexiva. No es este el caso aislado de un artista, sino una ventana para examinar detenidamente los ideales que

sustentan el pensamiento del hombre del siglo XXI.

Discusión

Los autores de la presente investigación reconocen la falta de recursos bibliográficos para obtener resultados profundos acerca de la temática del bioarte. Dado que ésta es sumamente reciente, se cuentan con pocas fuentes confiables que ilustren las circunstancias de la relación arte-ciencia. Sobre todo, los autores de este trabajo reconocen la falta de información confiable en el idioma español. Debido a esto, las fuentes fueron en su mayoría consultadas en inglés y por tanto, traducidas. Esto podría haber sesgado la información, pues al no pertenecer directamente a la fuente, pudo haberse perdido contenido importante.

Por otro lado, los autores de este trabajo procuraron a lo largo de su contenido no expresar posturas críticas, tanto éticas como estéticas, acerca del caso estudiado. Esto se realizó con el fin de responder a la naturaleza del estudio; es decir, de exploración y de descripción, en todo momento desde una perspectiva objetiva. Sin embargo, para los autores es pertinente expresar un juicio crítico que cierre la discusión de los puntos expuestos a lo largo del cuerpo del estudio.

Desde el punto de vista estético de los autores, se considera que Alba no es una obra de arte. Al tomar en cuenta la justificación del artista Kac acerca de su obra, es notorio que lo que él considera como arte no es en sí el conejo, sino la polémica, discusión y reflexión suscitadas por él. Esto podría compartir rasgos con las corrientes del arte conceptual, cuyos artistas dan mayor importancia a la idea detrás del objeto material. Sin embargo, el caso de Alba es distinto al de otras obras de arte conceptuales. En primera instancia, no se trata de un objeto original, pues existen animales genéticamente alterados de muy distintas maneras. Lo mismo sucede con las reacciones que provoca. La biotecnología es ya de por sí una materia sumamente polémica que ha despertado vastas discusiones desde distintas perspectivas. Por lo tanto, si la idea detrás del conejo fuera realmente la obra de arte, ésta tendría que ser original, tener un valor en sí misma, y no ser una réplica (o un mero ejemplo) de una polémica ya existente. Así, el valor artístico de Alba o del proyecto "GFP Bunny" es mucho menos relevante que el valor social y ético que esta manifestación artística ha despertado.

Por otro lado, para los autores de esta investigación, la "creación" de Alba no es éticamente correcto. A pesar de que —supuestamente— no existe un daño inminente comprobado en el proceso de la alteración genética a través de la proteína GFP, el uso de un organismo vivo no es ético, así sea con fines artísticos. Según los principios de la bioética, no es ético que la experimentación se efectúe a organismos vivos sin el consentimiento de los sujetos. Aunque los animales no cuentan con una conciencia que les permita decidir sobre esto, experimentar a costa de su bienestar no es ético. La obra de arte de Kac califica como experimento, ya que su objetivo es despertar reacciones. La alteración genética con fines científicos es ética ya que tiene como fin la investigación que, en el mejor de los casos, busca un bien para la humanidad o alguna otra especie. La obra de Kac, sin embargo, tiene como fin último la satisfacción personal del autor y no la del público (mucho menos entonces la del conejo).

Referencias

Anestidou, L,. Keller D.R., Keller, D.R., Cox-White, B. & Leever, M.G.. (2009) .*Ethics in action, a case-based approach*. Oxford, UK:Wilery-Blackwell.

Anker, S. & Nelkin D. (2004). *The molecular Gaze: art in the genetic age*. NY, New York: CSHL Press.

Castells, M. (2000). *The Information Age: Economy, Society and Culture*. Oxford, UK: Blackwell.

De Jesús, E. (2005). *La experiencia temporal y estética en la obra transgénica de Eduardo Kac*. Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.

Echeverría, J. (2003). *La revolución tecnocientífica*. Madrid, España: Fondo de Cultura Económica.

Hernández, I. (2005). *Estética, ciencia y tecnología*. Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.

Kac, E. (2000). "GFP Bunny. Rabbit Remix: Kac" Web. Recuperado el 3 de abril de 2009 de <http://www.ekac.org/gfpbunny.html#gfpbunnyanchor>

Lustig, B., Brody, B.A., McKenny, G.P. (2008). *Altering nature*. United Status: Springer.

Murphy, A.y J. Perrella (1993). *A Further Look at Biotechnology*. Princeton, NJ: The Woodrow Wilson National Fellowship Foundation.

Instrucciones generales para colaboradores

Desde su fundación en el 2010, la Revista Estudiantil de Filosofía, Ética y Cultura publica anualmente un compendio de los mejores ensayos realizados por alumnos universitarios.

La Revista Estudiantil de Filosofía, Ética y Cultura tiene una perspectiva interdisciplinar, por lo que está abierta a publicar ensayos que aborden reflexiones de situaciones en donde se enfrenten cuestionamientos éticos o filosóficos enfocados al contexto social, político, institucional, organizacional, profesional o científico. Esta revista cuenta con un Comité de Dictaminador compuesto por profesores, ellos analizan de forma anónima la calidad de los textos recibidos por los alumnos universitarios.

Los criterios básicos que se toman en cuenta para la selección de los ensayos son: a) novedad del tema, b) originalidad de aportaciones, c) nivel de reflexión y d) trascendencia social, político, institucional, organizacional, profesional o científica.

Los textos propuestos para su publicación deben ser originales, preferentemente en español o en inglés y no estar publicados en ningún otro medio. La propuesta de sus autores corrobora legalmente la veracidad de su autoría y propiedad intelectual, así como el compromiso de presentar un texto inédito.

La Revista Estudiantil de Filosofía, Ética y Cultura se compromete a enviar un acuse-recibo de cada envío, y a notificar las propuestas que han sido aceptadas, una vez firmada la carta de derechos de autor, se procede a la edición del texto.

Como remuneración por su aporte intelectual, el alumno recibirá un ejemplar de la revista.

Esta Revista está abierta a la colaboración de alumnos del Tecnológico de Monterrey así como de otras instituciones educativas que cumplan en el perfil de ensayo que se requiere.

TEXTOS
Los textos deben cumplir las siguientes condiciones:

- Estar redactados en el programa Word del entorno Windows.
- Tipo de letra: Times New Roman, tamaño 12 a espacio sencillo.
- Ocupar una extensión de entre 5,000 y 7,000 palabras máximo.
- Incorporar títulos intermedios en el texto (Ejemplo: a) Introducción, b) Análisis crítico, c) Problema ético, d) Alternativas y propuestas de solución, e) Conclusión y f) Referencias).
- No incluir referencias directas a la autoría en el texto o la bibliografía para facilitar su valoración anónima.
- El énfasis de determinadas palabras o párrafos debe estar marcado por el contenido y las cursivas reservadas a términos no españoles, no se permite el uso de mayúsculas, negritas, cursivas o comillas para destacar un contenido.
- Cuadros y gráficos deben estar claramente situados y citados en el texto.
- No incluir notas al pie de página, sino integradas al mismo texto.
- La Revista Estudiantil de Filosofía, Ética y Cultura se reserva el derecho a modificar el contenido del artículo en su responsabilidad de edición.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Las referencias bibliográficas (libros, revistas, páginas web) deben citarse dentro del texto, por ejemplo (López, 1980), siguiendo el formato APA; Si incluye citas textuales debe incluir número de página de la fuente original, ejemplo (López, 1980, p. 3), si no está haciendo una cita textual, no incluya número de página. Debe listarse al final del artículo la información completa de la fuente en la sección de referencias. Todo el listado de referencias deben estar integrado al texto y todas las citas deben estar incluidas en el listado.

Ejemplo:

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

LIBROS COLECTIVOS
Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2003). Metodología de la Investigación. México: McGraw Hill.

CAPÍTULO EN UN LIBRO
Ciulla, J. (1998). Leadership ethics: Mapping the territory en Ciulla, J. (Ed.), Ethics the heart of leadership. Wesport, CT: Praeger.

PUBLICACIONES PERIÓDICAS
Aronson, E. (2001). Integrating leadership styles and ethical perspectives. Canadian Journal of administrative sciences, Vol. 18, N. 4.

PÁGINAS DE WEB
World Economic Forum. (2009). Information about our Annual Meeting in Davos and regional activities. Recuperado de www.weform.org

Para conocer más acerca del formato APA favor de consultar: http://serviciosva.itesm.mx/cvr/

Cualquier información sobre la Revista Estudiantil de Filosofía, Ética y Cultura puede ser solicitada en:

Departamento de Filosofía y Ética
División de Humanidades y Ciencias Sociales
Escuela de Negocios Ciencias Sociales y Humanidades
Tecnológico de Monterrey
Campus Monterrey
Av. Eugenio Garza Sada 2501 Sur, Monterrey, Nuevo León, México,
C.P. 64849 Tel 52/81 83582000, Ext. 4430

Revista Estudiantil de Filosofía, Ética y Cultura, Vol. 1 Núm. 1, se terminó de imprimir en el mes de octubre 2010 en la Imprenta General Print, S.A. de C.V. ubicada en Hilario Martínez #812 Col. Nuevo Repueblo, Monterrey, Nuevo León, México. C.P. 64849.

La presente edición constó de 200 ejemplares.