



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**BOMBAS DE CIRCULACIÓN NACIONAL: LA EXPLOSIÓN  
ATÓMICA Y LAS CIENCIAS DE LA VIDA EN LA CULTURA  
POPULAR MEXICANA (1945 - 1990)**

**REPORTE DE INVESTIGACIÓN**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**BIÓLOGO**

**P R E S E N T A:**

**OSMAR ISAIR SÁNCHEZ DE JESÚS**

**TUTORA: DRA. EDNA MARÍA SUÁREZ DÍAZ**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX. 2022**





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# Índice

|  |    |
|--|----|
| Introducción .....   | 1  |
| Capítulo I. El triunfo, la muerte y la bomba en los medios impresos.....   | 11 |
| Periódico “Excélsior” .....  | 14 |
| Periódico “El Universal Gráfico”.....  | 28 |
| Conclusiones .....   | 35 |
| Capítulo II. El arte se posiciona ante la ciencia: el impacto de las ciencias<br>en las manifestaciones artísticas mexicanas ..... | 37 |
| Historieta “Los agachados”, opus 24 y 208 (1969 y 1975).....   | 40 |
| Cortometraje “Los hombres cultos” - Nacho López (1972) .....   | 45 |
| Capítulo de miniserie “Cantinflas y sus amigos”, Episodio 32 –<br>“La energía atómica” (1979).....                                 | 48 |
| Canción “La cucaracha macabra”– Tin tan y Marcelo (1965).....  | 51 |
| Canción “Prendan su veladora”– Tin Tan y Marcelo (1986).....   | 55 |
| Conclusiones .....   | 58 |
| Capítulo III. La antropología popular de la naturaleza humana<br>y las promesas de la medicina pública.....                        | 60 |
| La columna de Alfonso León de Garay en el periódico “Excélsior” .....  | 60 |
| El Mono Desnudo – Desmond Morris (1967).....   | 73 |
| Conclusiones .....   | 80 |
| Conclusiones generales.....  | 82 |
| Referencias.....   | 86 |
| Anexos .....   | 89 |

## Introducción

Esta investigación se centra en manifestaciones culturales de diversa índole durante el periodo de la Guerra Fría. Dentro del proyecto “Ciencia y tecnología mexicanas en los medios de comunicación” la importancia de este tema reside en diferentes puntos. En primer lugar, estas manifestaciones de cultura popular en México han sido poco estudiados en la literatura histórica, sociológica o científica, más allá de la historia tradicional de los dos polos en disputa. Sin embargo, estos episodios y sus manifestaciones reflejan actitudes cambiantes en la política y en la opinión pública respecto a los beneficios y perjuicios de la ciencia. En segundo lugar, en el ámbito de los Estudios de la Ciencia y la Tecnología, el llevar a cabo estudios de caso de este tipo constituye una herramienta principal para dar cuenta de los procesos sociales que subyacen a la generación del conocimiento y de la especificidad de estos dentro de cada contexto. Por otro lado, al tratarse de un trabajo de apoyo a la investigación, pretende contribuir con el proyecto de la Dra. Edna M. Suárez Díaz, cuya línea de investigación aborda la historia social de las ciencias de la vida a partir del término de la Segunda Guerra Mundial, en particular la historia de las ciencias nucleares, la biomedicina y la salud pública de dicho periodo, enfocándose en el papel que los medios de comunicación han jugado en el imaginario popular sobre ciencia y tecnología. Así pues, esta investigación resalta el aspecto de la discusión pública respecto al uso de armamento atómico desde la perspectiva de productos culturales de áreas como el periodismo, el cine, la música, las historietas y los programas televisivos, y cómo estos mantuvieron posicionamientos opuestos dentro del contexto mexicano de la posguerra.

Las manifestaciones culturales son adecuadas para realizar esta tarea —dado que son productos impregnados por valores, ideologías, prejuicios y convicciones de su tiempo—, pues el estudio de este período se ha enfocado principalmente en los conflictos diplomáticos. Esto sucedió dejando de lado manifestaciones capaces de dar cuenta del desarrollo de la cultura científica<sup>1</sup> en México, y de otras fuentes no tomadas en cuenta dentro de las historias tradicionales de las

---

<sup>1</sup> Carmen Sánchez Mora y Ana María Sánchez Mora proponen definir un conjunto de términos relacionados con la divulgación de la ciencia. Siguiendo esta tentativa, la cultura científica está definida como: “El mínimo de conocimientos científicos que un ciudadano actual debería manejar.” Sánchez y Sánchez, “Glosario de términos relacionados con la divulgación: una propuesta,” 9.



ciencias, especialmente en las áreas de la biología que mayormente fueron influidas por los productos del desarrollo de la energía atómica.

Los ataques atómicos a Japón fueron un parteaguas en la historia contemporánea, en donde el rumbo de las sociedades se encontraría cada vez más en manos de las ciencias, principalmente de aquellas que tienen que ver —en contraposición con las que habían traído la debacle atómica al mundo— con las que son capaces de promover la vida, como la genética. Por otra parte, las profundas transformaciones de la sociedad en este periodo, y los notables avances de todas las ciencias (así como su estatus privilegiado en la conciencia popular) hicieron que las preguntas sobre la naturaleza humana se abordaran con una enorme confianza hacia estas. Por ello, es importante comprender cómo los nuevos conceptos tecnocientíficos generados a partir de ese momento son incorporados a un imaginario común, cómo afectan a nuestra concepción como sociedad y como individuos, así como la forma en que estas nuevas visiones se reflejaron en los temas y respuestas de las ciencias de la vida.

El periodo denominado como Guerra Fría, que abarcó de 1947 a 1991, es uno de los más estudiados por historiadores, antropólogos y politólogos especializados en el siglo XX. Se trató de un conflicto que se estableció entre Estados Unidos y la extinta URSS que, aunque nunca se llegó a un enfrentamiento directo, sí generó guerras en el interior de Asia, África y América Latina.<sup>2</sup> Siguiendo al historiador Gilbert M. Joseph, se puede decir que, a gran escala, fue una “lucha entre superpotencias sobre apuestas geopolíticas cambiantes y “utopías masivas”, visiones ideológicas de cómo la sociedad y sus beneficios deben organizarse.”<sup>3</sup> Debido a las grandes repercusiones que provocó este periodo a niveles internacionales y a nuevas formas de abordar este fenómeno, el análisis se ha desplazado de un enfoque centrado en la inicial rivalidad soviético-estadounidense —instaurada en Europa desde la conclusión de la Segunda Guerra Mundial—, hacia eventos que acontecieron en diferentes partes del mundo.<sup>4</sup>

En 1967, David Horowitz discutía el nombre de la *Guerra Fría*, al argumentar que este podría no ilustrar correctamente dicho período, debido a que nunca existió una centralidad o un foco en términos de espacio geopolítico; las áreas que entraban en conflicto eran en sí mismas

---

<sup>2</sup> Fernández, “Voces y Llamamientos de La Cultura Por La Paz,” 8.

<sup>3</sup> Joseph, “What we know and should know, bringing Latin America more meaningfully into Cold War Studies,” 4.”

<sup>4</sup> Ibid., 10.

cambiantes y difícilmente delimitables. Es por ello que diferentes autores conciben esta etapa como un fenómeno complejo que, finalmente, llevó a la división de Alemania y Europa, a una competencia a menudo violenta en las periferias del Sur,<sup>5</sup> y a una carrera armamentista entre las grandes potencias y potencias regionales.

El final de la Segunda Guerra Mundial trajo consigo un ambiente internacional favorable para impulsar una agenda de cambio político, económico y social.<sup>6</sup> En América Latina, región que desde 1929 había impulsado cambios de esta naturaleza, obtuvo una fuerza renovada por este motivo. Sin embargo, esto habría de cambiar a finales de los cuarenta hacia un pesimismo originado por la inestabilidad en el mercado de materias primas y el rechazo de Estados Unidos para crear mecanismos que ayudasen a regenerar este sector —debido a que tenía sus esfuerzos dirigidos a la reconstrucción de Europa, principalmente. Esto llevó a la región a atravesar por diferentes procesos sociales que, en muchos casos, se tornaron violentos hacia los últimos años de la Guerra Fría.<sup>7</sup> En el caso de México, dentro de este ambiente pesimista que propició un retroceso económico y democrático, el movimiento de desarrollo económico y estructural llevado a cabo por el Partido Revolucionario Institucional, recién renombrado en 1946, adoptó una gobernabilidad autoritaria recelosa de la injerencia extranjera, y continuó llevando a cabo una agenda de reformas sociales de forma independiente a los partidos comunistas del país y, en mayor medida que el resto de países latinoamericanos, al margen de las oposición estadounidense hacia la adopción de este tipo de agendas.<sup>8</sup>

Previo a los movimientos pacifistas de la posguerra alrededor del mundo que luchaban por evitar una catástrofe atómica, en México ya existía dentro del gremio artístico y de luchadores sociales una tradición de un activismo pacifista no oficial en contra tanto de ideologías totalitarias, como de cualquier tipo de intervención extranjera, así como en contra de la guerra.<sup>9</sup> Lawrence S.

---

<sup>5</sup> De acuerdo con Gilbert M. Joseph, después del establecimiento del conflicto bipolar soviético estadounidense en Europa, la Guerra Fría habría de diseminarse, en este orden, hacia el este y sureste de Asia, posteriormente a América Latina y casi al mismo tiempo a Oriente Medio y, finalmente, hacia África. *Ibid.*

<sup>6</sup> Pettinà, “Historia mínima de la guerra fría en América Latina,” 65.

<sup>7</sup> *Ibid.*, 62.

<sup>8</sup> *Ibid.*, 78.

<sup>9</sup> Como ejemplo de estos intentos se encuentra el “Llamamiento de Estocolmo”, redactado por el Comité Mundial de los Partidarios de la Paz en 1950, mismo que hizo un llamado al mundo a apoyar con firmas para la prohibición de la bomba atómica, logrando recolectar 473 millones de firmas alrededor del mundo. Fernández, *op. cit.*, 13.

Wittner señala que, a pesar de que no existían amplios movimientos activistas en regiones como América Latina y Asia, sí existía un fuerte rechazo hacia la bomba; de acuerdo con encuestas realizadas en la década de los sesenta, el apoyo popular en la Ciudad de México hacia la abolición de las armas atómicas en el mundo fue del 87%.<sup>10</sup> Este escenario pacifista en México permitió que los movimientos impulsados por intelectuales europeos prosoviéticos a finales de los cuarenta llegaran en medio de un ambiente de aceptación.<sup>11</sup>

A finales de la década de 1940, en Europa surgieron dos grupos no oficiales de intelectuales: el primero, formado por opositores a la Unión Soviética, fue el Congreso por la Libertad Cultural, cuyos ideales eran luchar en contra de la proliferación de regímenes totalitarios; y el segundo, formado por intelectuales antiestadounidenses, fue el Consejo Mundial por la Paz, el cual sostenía que se debía luchar para detener el avance de la ideología capitalista, cuyo sistema económico y político propiciaba la guerra y, por ende, los usos bélicos de la energía atómica.<sup>12</sup> Ambos movimientos eran de ideologías polarizadas y permearon en América Latina, como señala Jorge O. Fernández, e incluso el movimiento denominado como el Centro de Escritores Mexicanos, de ideología antisoviética, estuvo financiado parcialmente por fundaciones completamente favorecidas por la Agencia Central de Inteligencia de Estados Unidos.<sup>13</sup>

La polarización de ideologías sumió a toda la región latinoamericana en constantes escenarios de violencia y represión por parte de sus gobiernos desde los inicios de la Guerra Fría y, en el caso mexicano, lo llevó a mantener una guerra sucia en contra de toda insurgencia social. Lo anterior llevaría a ocasionar paranoia en gobiernos como el de Gustavo Díaz Ordaz (1964-1970), por una parte debido a una inestabilidad política propiciada por la reciente Revolución Cubana y, por otra, debido al recelo de las élites políticas hacia la injerencia extranjera que, tras el movimiento estudiantil de 1968, llevaron al presidente a tomar medidas represivas radicales con la

---

<sup>10</sup> Wittner, “Confronting the bomb,” 95.

<sup>11</sup> De entre los artistas que acogieron estas ideologías se puede encontrar a los poetas Efraín Huerta y Enrique González Martínez, así como a los artistas plásticos David Alfaro Siqueiros, Diego Rivera y Frida Kahlo, quienes tendrían la mayor actividad para convocar a la sociedad del continente americano hacia la conformación de un frente unido no oficial contra Estados Unidos, al que se consideraba no sólo como “promotor de guerras y poseedor de un arsenal de bombas atómicas, sino como el defensor de un sistema colonial de explotación que generaba pobreza y miseria en el mundo.” Fernández, *op. cit.*, 13.

<sup>12</sup> Fernández, *op. cit.*, 8.

<sup>13</sup> Iber, citado por Fernández, *op. cit.*, 9.

convicción de que detrás de éste se encontraba una fuerza comunista ajena al país, decidida a desestabilizar las olimpiadas celebradas en México ese mismo año.<sup>14</sup>

Gilbert M. Joseph señala, para el caso de México que, a pesar de ser (junto con Brasil) una de las dos potencias latinoamericanas y de ser el vecino sureño del polo occidental de la Guerra Fría, la atención se ha centrado principalmente en los conflictos diplomáticos, dejando de lado el análisis de las relaciones ambivalentes entre los aliados de la Guerra Fría, además de que “muestra cuestiones culturales y sociales de gran importancia”,<sup>15</sup> dentro de las cuales caben la biología y otras ciencias de la vida como la genética, por lo que esto representa un vacío importante en la literatura sobre la Guerra Fría en América Latina.<sup>16</sup> Para aminorar dicho vacío, es necesario acudir a nuevas fuentes documentales donde se puedan apreciar dichas manifestaciones, y evaluar la relevancia de estos eventos locales para explicar otros procesos a una mayor escala. Esto permitiría “alterar los paradigmas de interpretación predominantes, particularmente donde caben preguntas de la *realpolitik* internacional, la ideología de los Estados de la Guerra fría, y la “latino-americanización” y “transnacionalización” del conflicto.”<sup>17</sup> Con lo anterior se puede lograr una mayor comprensión del fenómeno, puesto que los paradigmas interpretativos arriba mencionados fueron promovidos por debates a menudo reduccionistas y centrados excesivamente en la geopolítica y las estrategias a gran escala, además de que han predominado desde la década de 1950 en conjunto con otras narrativas que “enfatan la lógica de la dominación económica estadounidense”.<sup>18</sup>

Chuck Tatum y Harold Hinds señalan, a su vez, la importancia de los estudios macro culturales, ya que en estos podemos encontrar los efectos causados a gran escala de un “continuo establecimiento simbólico en las mentes de sociedades enteras”<sup>19</sup>, lo que puede aportar a completar nuestra comprensión acerca de diferentes aproximaciones a cuestiones sociales como la violencia, la sexualidad, la identidad personal, la familia, el trabajo, la agenda pública, y cualquier otro asunto personal y/o público.

---

<sup>14</sup> Pettinà, *op. cit.*, 153.

<sup>15</sup> Joseph, “What we know and should know,” 8.

<sup>16</sup> *Ibid.*

<sup>17</sup> *Ibid.*, 7.

<sup>18</sup> *Ibid.*, 11.

<sup>19</sup> Tatum and Hinds, “Eduardo del Rio (Rius): an interview and introductory essay.”

El historiador pakistaní Projit B. Mukharji, afirma que el Estado nación sólo se volvió tangible en las primeras décadas de la Guerra Fría gracias a una fabricación mediática masiva de este concepto:

...para la vasta mayoría de la población mundial, el Estado nación solo se volvió una realidad tangible en las primeras décadas de la Guerra Fría. Pero los Estados naciones no surgieron automáticamente. Necesitaron ser culturalmente imaginados y políticamente logrados dentro de contextos históricos específicos.<sup>20</sup>

Para el caso de las naciones de Pakistán y Bangladesh, la consolidación del estado-nación fue una tarea que requirió de “mucho trabajo creativo cultural para asegurar que los lectores lean lo que el capitalismo impreso les pone a su disposición y adopten las imágenes nacionalistas disponibles en ellos.”<sup>21</sup> El concepto de “geopolítica popular” propuesto por el académico Klaus Dodds ayuda a visualizar este proceso por el cual “un modelo simplificado de política mundial se genera y se difunde mediante medios masivos”,<sup>22</sup> dicho modelo simplificado es lo más relevante al momento de realizar transmisiones de radio, periódicos, revistas y noticias televisivas, cuyos contenidos, para el caso del presente trabajo, estuvieron frecuentemente empapados de elementos científicos y tecnológicos. Dicho esto, se puede considerar que la imagen de la bomba atómica que se construyó tanto en los medios impresos como en las expresiones artísticas, mantuvo un simbolismo de carácter ambivalente, que se comunicó de forma masiva a la población en general; de modo que es esperanzadora a la vez que amenazante, y puede generar estabilidad a la vez que desastre; una máquina productora de ansiedad en masa, sensación característica de la Guerra Fría.

La prensa mexicana produjo y difundió elementos culturales empapados de las retóricas antes mencionadas, siempre en torno al elemento icónico de la nueva energía. Esto se mezclaba al tiempo que se iba generando una forma específica de tecno-política,<sup>23</sup> la cual corresponde a “la práctica estratégica de diseñar y usar tecnologías para alcanzar metas políticas”<sup>24</sup> i.e. hacer que México entrara en la nueva ideología de la era atómica y así fuera considerada una nación moderna

---

<sup>20</sup> Mukharji, “Technospatial imaginaries: Masud Rana and the vernacularization of popular Cold War geopolitics in East Pakistan, 1966–1971,” 325.

<sup>21</sup> Ibid.

<sup>22</sup> Ibid., 326.

<sup>23</sup> Este concepto permite estudiar “las formas híbridas de poder incrustadas en los artefactos tecnológicos, sistemas y prácticas.” Hecht, “Entangled Geographies,” 3.

<sup>24</sup> Ibid.

y vencedora, mediante la transmisión en masa de los usos de la nueva energía, lo que se vio respaldado por frecuentes entrevistas e intervenciones en los medios de comunicación de los pocos físicos familiarizados con la nueva energía, como Manuel Sandoval Vallarta y Carlos Graef Fernández, tal como lo ha estudiado anteriormente Regis Cabral.<sup>25</sup> Éste autor ha señalado cómo Vallarta creía que se estaba gestando una “revolución tecnológica” en el mundo y apoyaba el fomento a la investigación en México en este ámbito, con la convicción de que la nueva tecnología atómica beneficiaría a la humanidad.<sup>26</sup> Por otro lado, muestra Cabral, estaba el filósofo Antonio Caso, quien mantuvo opiniones contrarias. Caso opinaba —remembrando las predicciones del filósofo Renan—, que las bombas marcaron el comienzo de una nueva era, aún procediendo de los terribles efectos de la energía atómica.<sup>27</sup>

Como Thomas G. Goodnight señala, los discursos en donde predomina lo técnico-científico, son socialmente peligrosos en el sentido de que pueden reducir la capacidad deliberativa de la esfera del debate público y así entorpecer la toma de decisiones que abarcan cuestiones éticas, sociales o políticas,<sup>28</sup> lo cual puede significar el despojo total de nuestra agencia como ciudadanos en la toma de decisiones. En la sociedad mexicana se comenzó a construir una imagen de esta nueva arma: ésta estaba cargada de un contenido científico especializado y, por ende, era la puerta hacia la nueva era atómica, pero también hacia el dominio esotérico de los expertos. Como veremos en los capítulos que siguen, esta imagen negativa e inaccesible para el mexicano común abarcó buena parte de los medios impresos y expresiones de la cultura popular.<sup>29</sup>

---

<sup>25</sup> Cabral, “The mexican reactions to the Hiroshima and Nagasaki tragedies of 1945.”

<sup>26</sup> *Ibid.*, 91.

<sup>27</sup> *Ibid.*, 93.

<sup>28</sup> Goodnight, “The personal, technical, and public spheres of argument,” 223-227.

<sup>29</sup> El uso del término cultura popular que daré a lo largo del trabajo será pensando en la caracterización que hace Peter Burke en *La cultura popular en la Europa moderna*. Burke plantea la existencia de dos niveles de cultura: “la gran tradición” que estaría constituida por las élites minoritarias, la “pequeña tradición” que correspondería a todas las subculturas y grupos de las clases subordinadas a las élites y, por último, una “tradición popularizante” o “tradición intermedia” la cual la ocuparían personas que, ya sea por sus grados de estudio o alcances económicos, estuvieran en un contacto constante con ambas. Es gracias a ésta última, que las dos primeras tradiciones se mantienen en continua interacción y se influyen mutuamente. Burke enfatiza que, más que enfocarse en su propuesta de estos tres niveles de cultura, el punto importante es centrarnos más en la retroalimentación y las conexiones que existen entre estos que en sus diferencias, así como en el hecho de que todos estos niveles son, por su naturaleza, cambiantes y altamente heterogéneos. La *cultura popular*, entonces, sería la cultura no oficial de la “gran tradición”, y la única cultura disponible para la “pequeña tradición”, es decir, las élites tienen acceso a los símbolos y significados de las clases subordinadas, y estas, sin embargo, no tienen acceso a la “gran tradición”.

Si la bomba representaba la muerte, las aplicaciones pacíficas de la energía atómica y sus derivados (como por ejemplo, la radiobiología) podían promover la vida; de esta manera la física y las ciencias de la vida se vieron de algún modo confrontadas, y no sólo entre los científicos sino en la cultura popular, dando pie a una concepción diferenciada entre ambas ciencias y originando un nuevo auge en los ámbitos discursivos de la política; las ciencias de la vida comenzaron a cobrar una mayor relevancia al momento de realizarse la toma de decisiones social y ambientalmente importantes.<sup>30</sup>

El periodo que se abarcaré en este trabajo (1945-1990) se sobrelapa casi por completo con el de la Guerra Fría, comienza dos años antes del comienzo oficial de ésta puesto que pretendo revisar las reacciones mexicanas en periódicos y en expresiones artísticas como la música, el cine, la televisión y las historietas, ante los dos estallidos atómicos contra Japón que, a su vez, a lo largo del conflicto mencionado continuarían apareciendo, a la vez que diferentes científicos y periodistas defenderían los usos pacíficos de la energía atómica. Esto denota la presencia de una interacción crítica en los sectores artísticos y periodísticos del país.

En el primer capítulo de este trabajo pretendo resaltar el impacto en publicaciones periodísticas mexicanas, tales como caricaturas, anuncios y artículos de los cuales me interesa analizar cómo estos eventos informaron a la cultura mexicana en términos de su identidad nacional y de su cultura popular mediante la iconografía<sup>31</sup> generada en torno a estos acontecimientos, dado que, en cierto sentido, esas explosiones detonaron también una profunda transformación cultural al revelar una compleja respuesta ante el avance de la ciencia. Para ello he acudido a la Hemeroteca Nacional para la consulta de dos de los principales diarios de distribución nacional en ese entonces: “El Universal” en su sección gráfica y “Excélsior”, revisé las dos semanas siguientes al 6 de agosto de 1945, día de la primera detonación atómica puesto que, a partir de éstas, la presencia de

---

<sup>30</sup> Soraya De Chadarevian muestra cómo, a partir del desarrollo de la energía atómica, la preocupación sobre la radiación en la salud generó una creciente demanda en estudios de genética, además de que en esos años surgieron disciplinas como la radiobiología. De Chadarevian, "Mice and the reactor: the "genetics experiment"". Aunado a esta preocupación, Bocking señala que, disciplinas como la ecología, fueron, a su vez, adquiriendo una mayor relevancia ante los daños ambientales que podían acarrear las lluvias radioactivas ocasionadas por las pruebas de bombas y los reactores nucleares, lo que generó que, en el período de 1950 a 1974, se registrara el mayor apoyo gubernamental hacia la investigación ecológica en los Estados Unidos de América. Bocking, "Ecosystems, ecologists, and the atom".

<sup>31</sup> Es decir, mediante un análisis del tema o el asunto que está representado en las imágenes o artículos gráficos, así como de la simbología que se identifica en sus elementos.

publicaciones relacionadas a los ataques comenzó a disminuir. Elegí estos medios puesto que se trata de dos periódicos de la vida contemporánea e industrial del país, que surgieron directamente de “El Imparcial” un periódico muy importante que estaba en completo poder del gobierno durante el porfiriato. Su importancia hacia el contexto de esta etapa se debe a que estos se asentaron en la capital mexicana como dos grandes empresas de una ideología revolucionaria renovada, marcando el inicio de una nueva generación editorial.<sup>32</sup> En particular, me interesa indagar el lugar que ocupó la energía atómica en el debate público de ese periodo y en la construcción de un nuevo lugar para la ciencia en la sociedad mexicana desde la perspectiva de los periodistas, artistas y científicos autores de las publicaciones examinadas.

Durante la segunda mitad del siglo XX, con la publicación de los resultados del estudio genético de la Atomic Bomb Casualty Commission (ABCC), cuyos propósitos fueron rastrear los efectos médicos a largo plazo ocasionados por la exposición a la radiación en los sobrevivientes de Hiroshima y Nagasaki, el ambiente internacional se tornó muy preocupado y especialmente crítico hacia las pruebas de armas en la atmósfera, generando una serie de encuentros y estudios respecto a los efectos biológicos de la radiación.<sup>33</sup> Es en este periodo en que diversas formas de expresión generan una crítica social, y también en que se lleva a cabo una intensa promoción de los usos pacíficos del átomo por parte del gobierno estadounidense.<sup>34</sup> Dadas estas condiciones sociales, en el capítulo dos, mediante la búsqueda electrónica de expresiones mexicanas provenientes de diferentes disciplinas artísticas, he puesto atención hacia las que promovían los usos pacíficos de la nueva energía, así como a aquellas que abrieron el espacio para una visión pesimista de la ciencia. Estas fueron: dos números de una historieta nacional que fue muy popular:

---

<sup>32</sup> Serna, "Prensa y sociedad en las décadas revolucionarias (1910-1940)," 127.

<sup>33</sup> La historiadora de la ciencia, M. Susan Lindee, llevó a cabo un análisis acerca de la relación entre la sociedad y la elección de los criterios para que un rasgo clasificase como mutación en el estudio de la ABCC, mostrando así, cómo éstos estuvieron influenciados por los valores del miedo público generalizado en aquel contexto de Posguerra. Así, una mutación sería “un rasgo peligroso, amenazante, o socialmente perturbador con implicaciones en la supervivencia de la humanidad.” Lindee, "What is a mutation? Identifying heritable change in the offspring of survivors at Hiroshima and Nagasaki," 253, 254.

<sup>34</sup> Gisela Mateos y Edna Suárez-Díaz, profundizan sobre la política exterior de asistencia internacional llevada a cabo durante la administración de Dwight D. Eisenhower (1953-1961), quien llevó a cabo la iniciativa *Átomos para la paz* para promover los usos pacíficos de la energía atómica, la cual tuvo diferentes objetivos políticos, como distraer la atención pública de la fabricación de armas, así como adelantarse a la URSS en una guerra psicológica. Mateos, y Suárez-Díaz, “Radioisótopos Itinerantes en América Latina: Una Historia de Ciencia por Tierra y por Mar.” 32.



los números 24 y 208 de “Los Agachados” de Rius (de la cual se encuentra un volumen recopilatorio en la Biblioteca Nacional de México); el capítulo 32 de una miniserie llamada *Cantinflas y sus amigos*; un cortometraje del fotógrafo Ignacio López; y dos canciones de Tin Tan y Marcelo que involucraron explícitamente a los eventos atómicos.

La presencia de la energía atómica en estas manifestaciones de la cultura popular abrió nuevos espacios para la ciencia, generando un creciente interés popular por la divulgación científica.<sup>35</sup> Como se mostrará más adelante, en las décadas posteriores a la Segunda Guerra Mundial las respuestas provenientes de diferentes ciencias comenzaron a cobrar relevancia en manifestaciones culturales de la sociedad mexicana, las cuales incluyeron a las ciencias físicas y de la vida, así como las ciencias del hombre.

Dentro del contexto de la Guerra Fría, nace la necesidad de definir una nueva visión del ser humano:<sup>36</sup> se reconceptualiza al hombre y a la mujer a partir de estudios antropológicos, biológicos y psicológicos. Probablemente uno de los productos más populares de ese momento fue el libro de Desmond Morris *El Mono desnudo: Un Estudio del Animal Humano*, el cual analizo en el último capítulo. Este ensayo unió, para las grandes audiencias, los avances de la biología evolutiva, la etología, la antropología y la sexología para un público lego, acercando las ciencias de la vida al conocimiento de la especie humana.

A su vez, consulté el año de 1990 del periódico “Excélsior” en que el genetista Alfonso León de Garay tenía una columna relacionada a la resolución de problemas sociales por medio de herramientas derivadas de la energía atómica, para así tener un acercamiento a la discusión pública de éstas en México desde la perspectiva de un científico. De Garay, reconocido genetista y principal promotor de la radiobiología en México, hablaba sobre cómo la genética podía solucionar problemas como la drogadicción. Dichas afirmaciones muestran una carencia de rigor en cuanto a la divulgación científica, además de un profundo vacío en términos de cultura científica en el país a inicios de la década de 1990, que se ocupase de generar un contrapeso sobre cómo la ciencia puede realmente contribuir a mejorar problemáticas sociales de tal complejidad.

---

<sup>35</sup> De acuerdo con Ana M. Sánchez, la divulgación científica es “una labor multidisciplinaria cuyo objetivo es comunicar, utilizando una diversidad de medios, el conocimiento científico a distintos públicos voluntarios, recreando ese conocimiento con fidelidad, contextualizándolo para hacerlo accesible.” Sánchez, citada por Rocha, et al., “La divulgación de la ciencia en América Latina: términos, definiciones y campo académico,” 43.

<sup>36</sup> Milam, “The Ascent of Man and the Politics of Humanity's Evolutionary Future.”

## Capítulo I. El triunfo, la muerte y la bomba en los medios impresos

Es extremadamente complicado tener certeza de los daños generados a partir de las detonaciones atómicas de Hiroshima y Nagasaki. Los efectos alcanzaron, como lo señala Cabral,<sup>37</sup> no sólo el campo de lo militar, sino también el de lo político y social, incidiendo de múltiples formas, directa e indirectamente a través de la historia desde que ocurrió esta radical manifestación de la intersección entre ciencia y política.

Como es sabido, México participó en la Segunda Guerra Mundial en el bando de los aliados, lo que al final del conflicto lo colocó en el grupo de los vencedores. La sociedad de ese entonces fue espectadora de otra *bomba mediática* que se puso en circulación en los principales periódicos del país, los cuales en ese momento tenían un impacto mucho mayor. Arno V. Burkholder recapitula cómo el periodismo se modificó en su actuar desde el sexenio cardenista (1936-1940) y hasta las últimas décadas del siglo XX, caracterizándose, principalmente, por estar controlado por el Estado, lo cual se llevó a cabo, por mencionar algunas de las razones principales, a través de una restricción de la venta del papel y de la información por parte el Estado mexicano y por “ayudas económicas”, las llamadas *iguales* o *chayotes*, los cuales (dados sus bajos salarios) eran aceptados por los reporteros de parte de las fuentes del Estado.<sup>38</sup> De esta manera, se logró la institucionalización de los mecanismos de relación entre el estado postrevolucionario y la prensa nacional.<sup>39</sup> Sin embargo, esta nueva etapa en la relación tan estrecha entre política y periodismo no significó un control completo (como en la dictadura porfiriana) hacia un periodismo mexicano carente de información veraz y crítica, sino una forma de cooperación facilitada por parte de la prensa con la información que el gobierno se interesaba en difundir; Burkholder lo explica de la siguiente manera:

México no tenía una prensa homogénea y “arrinconada” por el poder, sino una estructura periodística que coexistía con el Estado y la sociedad en un equilibrio móvil, un complejo entramado que combinaba la corrupción, las amistades, los problemas financieros, las mediocridades, y también la pasión por el periodismo. [...] A diferencia del lugar común, (que señala que la prensa mexicana no informaba), entre los años 20 y 70 México contó con un periodismo vibrante, constreñido en una esfera elaborada por la autocensura y los

---

<sup>37</sup> Cabral, *op. cit.*

<sup>38</sup> Burkholder, “La red de los espejos. Una historia del diario Excélsior (1916-1976),” 90.

<sup>39</sup> *Ibid.*, 89.

mecanismos oficiales, pero que constantemente estaba presionando para agrandar esa esfera, y de esa manera intentaba brindar más información a la sociedad.<sup>40</sup>

Como Tatum y Hinds señalan al respecto de las sociedades donde prevalecen los medios de comunicación masiva: los productos que se nos muestran en tales escalas pueden “establecer las configuraciones simbólicas dominantes en la mente y la imaginación de sociedades enteras...”.<sup>41</sup> Es necesario, pues, revisar dichas manifestaciones, dado que ninguna de ellas careció de un trasfondo ideológico, moral, económico o político. Para ello, he revisado dos de los periódicos modernos<sup>42</sup> de circulación nacional de gran importancia en aquel período: la sección gráfica de “El Universal” y “Excelsior”, los cuales surgieron en los últimos años del conflicto armado revolucionario (1 de octubre de 1916 y 18 de marzo de 1917, respectivamente). Su importancia hacia el contexto de esta etapa en el periodismo mexicano se debe a que estos se asentaron en la capital mexicana como dos grandes empresas de una ideología revolucionaria renovada, con lo que marcaron el inicio de una nueva generación de empresarios editoriales.<sup>43</sup> Así pues, es de estos diarios de donde decidí rescatar el material que se refiere a la transmisión de la iconografía de la energía atómica.

Para el caso del periódico “El Universal”, éste inició con un tiraje de 60 000, alcanzando los 180, 000 ejemplares diarios para 2016 y, en el caso de su sección gráfica, lanzada en 1922, tiene hoy un tiraje mayor a 300,000 ejemplares.<sup>44,45</sup> Con respecto a “Excelsior”, en el año de 1945 se tuvo un tiraje de alrededor de 96,000 copias diarias, llegando a las 140,000 en el año de 1964.<sup>46</sup> Otro aspecto a resaltar, es el de los lectores y el hecho de que no se puede estimar de forma concreta el impacto generado en el sector de la población mexicana que tenía acceso o posibilidades de

---

<sup>40</sup> Ibid.

<sup>41</sup> Tatum and Hinds, “Eduardo del Rio (Rius): an interview and introductory essay,” 3.

<sup>42</sup> De acuerdo con esta clasificación: “[En el periódico *moderno*] la información ocupa las primeras planas. Emplea estrategias comerciales para su venta. Tiene gran vistosidad en los contenidos gráficos: tipografía, grabados, fotografías. Sus objetivos primordiales son informar, divertir y vender. Se mantiene mayormente de la publicidad y de las ventas a bajo costo. Su proceso de fabricación es industrial. del Palacio, “Una mirada a la historia de la prensa en México desde las regiones: Un estudio comparativo (1792-1950),” 10.

<sup>43</sup> Serna, “Prensa y sociedad en las décadas revolucionarias (1910-1940),” 127.

<sup>44</sup> EFE, “El diario El Universal, testigo centenario de la historia de México.”

<sup>45</sup> Serna comenta que, hasta finales del siglo XX, es muy difícil conocer el tiraje de los periódicos en México, dado que aún no se instauraba la práctica de certificación de tiraje y recalca que sólo es posible conocer una aproximación por medio de los informes consulares sobre México del Departamento de Estado estadounidense. Serna, *op. cit.*, 119.

<sup>46</sup> Burkholder, *op. cit.*, 270.

extraer información a partir de un medio de comunicación escrito. Sobre este respecto, Ana M. Serna, señala que las bases para el fortalecimiento de este sector se construyeron en el período de las décadas de 1910 a 1940; hasta ese entonces, señala, la comunicación informal, el dicho boca a boca y el rumor en lugares concurridos como plazas y mercados, debieron haber sido la forma principal de estar al tanto acerca de los acontecimientos que pudieran afectar su día a día.<sup>47</sup>

En términos generales, se puede notar en las manifestaciones examinadas que, en los días posteriores a las detonaciones, la prensa mexicana contribuyó a la creación de una iconografía de carácter ambivalente: por un lado, se mostró a la bomba atómica como un elemento de tintes ominosos, capaz de aniquilar a la especie humana—incluso se le llegó a comparar con el despertar del diablo, al cual se asoció directamente con la ciencia. Por otro, se muestra al nacimiento de la energía atómica como una hazaña casi heroica que marca el inicio de una nueva era: la era de la energía atómica, la cual traerá una industria completamente innovadora, benéfica y eficiente para satisfacer las necesidades humanas.

La iconografía mencionada dotó a “Little Boy” y “Fat Man” (los ominosos nombres de las bombas estalladas en Hiroshima y Nagasaki) de diferentes simbolismos que se transmitieron a la sociedad mexicana tras la Segunda Guerra Mundial; México había emergido como parte de la alianza vencedora y la energía atómica representaba el símbolo del progreso para las naciones que se acoplaran con esta.<sup>48</sup> Esto se manifestó múltiples veces en la cultura popular mexicana: caricaturas que ridiculizaron al emperador Hirohito, anuncios de una “PAZ” naciente y precios de productos de consumo cotidiano que van en descenso *gracias* a los hechos recientes. De este modo, se anunciaba una oportunidad de progreso para las naciones, especialmente las de la alianza vencedora.

---

<sup>47</sup> Serna, *op. cit.*

<sup>48</sup> Uno de los físicos mexicanos más reconocidos y director del Instituto Politécnico Nacional en ese entonces, Manuel Sandoval Vallarta, estaba convencido de que la energía atómica era el descubrimiento más importante en la historia de la humanidad y fue de los principales defensores de su desarrollo en México, entre otros personajes como el ingeniero Jesús de la Garza, y los físicos Lemus Tejada, Alberto Barajas y Carlos Graef Fernández, quienes argumentaban que la energía atómica sería la nueva herramienta capaz de prevenir guerras. Cabral, “The Mexican reactions to the Hiroshima and Nagasaki tragedies of 1945,” 91.

## Periódico “Excélsior”

En los primeros días tras las detonaciones atómicas en Japón, el periódico “Excélsior” publicó varios anuncios que expresaban posiciones y puntos de vista diametralmente opuestos acerca de las bombas atómicas, lo cual se llevó a cabo para cumplir diferentes metas, ya fuera propagandísticas, informativas o de disuasión. Cronológicamente, algunas de las publicaciones más representativas del impacto de las bombas atómicas incluyeron las siguientes.

El día 8 de agosto de 1945 (dos días después del ataque a Hiroshima), se caricaturizó a dos películas de reciente producción como a dos bombas atómicas: “Que destrozarán todos los récords taquilleros” (Fig. 1). Esto recalca la poderosa capacidad simbólica (básicamente se recrea la escena de los bombardeos a Japón siendo lanzados desde un avión) que la bomba adquirió para poder tener mayor impacto publicitario sobre el público, pues se usa el poder destructivo que tuvieron los artefactos atómicos para equipararlo con el efecto que habrían de tener las películas sobre las ventas en taquilla. Además, agregan, ninguna otra ha sido mejor antes que ellas.

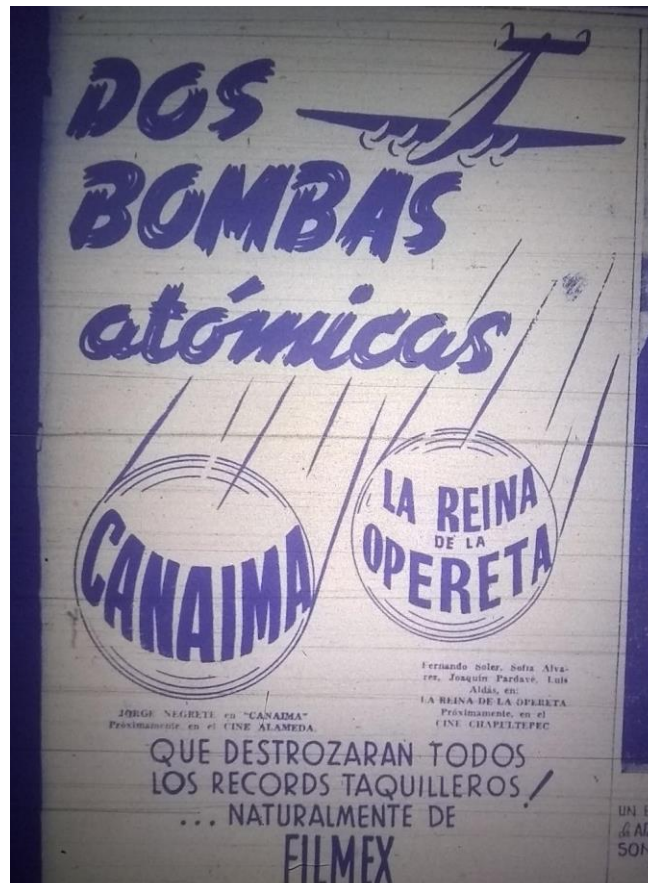


Figura 1. Anuncio publicitario de las películas “Canaima” y “La Reina de la Opereta”. Periódico “Excélsior” segunda sección, 8 de agosto de 1945, pág. 4. Hemeroteca Nacional.

En la siguiente publicación del mismo día, mostrada en la figura 2, se hipotetizó sobre los efectos que tendría el estallido de una bomba atómica sobre la Ciudad de México; una sola bastaría para desaparecerla del mapa. Así pues, se trata de una extrapolación de lo que pasaría en la capital mexicana si fuera atacada con una bomba atómica, lo que dio un ejemplo de algo palpable para los mexicanos, que permitió dimensionar la fuerza que tenía la nueva arma, y que pudo haber desatado toda clase de sentimientos negativos entre la población. Además, el autor señala que el conocimiento teórico de dichas reacciones nucleares ya se conocía en el país “desde hace tiempo” dentro de los pocos especialistas en la materia de aquel entonces. Ese mismo día se mostró un artículo (Fig. 3) en el cual se observa un mensaje similar; la bomba, dotada por Estados Unidos y Gran Bretaña, puede ser usada por el Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas para imponer la paz en el mundo; así, la bomba sería el nuevo “garrote” de la paz. En el mismo día se observa, en la figura 4, a un grupo de “hombres de ciencia” que se encuentran celebrando después de haber logrado perfeccionar el dispositivo atómico. Tales son, el general L. R. Grooves, sir James Chadwick, Richard C. Tolman y H. D. Smyth. En la parte inferior se nos muestra el complejo industrial “Hanford Engineer Works” que se necesitó para la fabricación del arma. Uno de los mensajes que se pueden interpretar de esta imagen es que aquello relacionado a la bomba es sinónimo de industrialización, y “desarrollo” para las naciones.

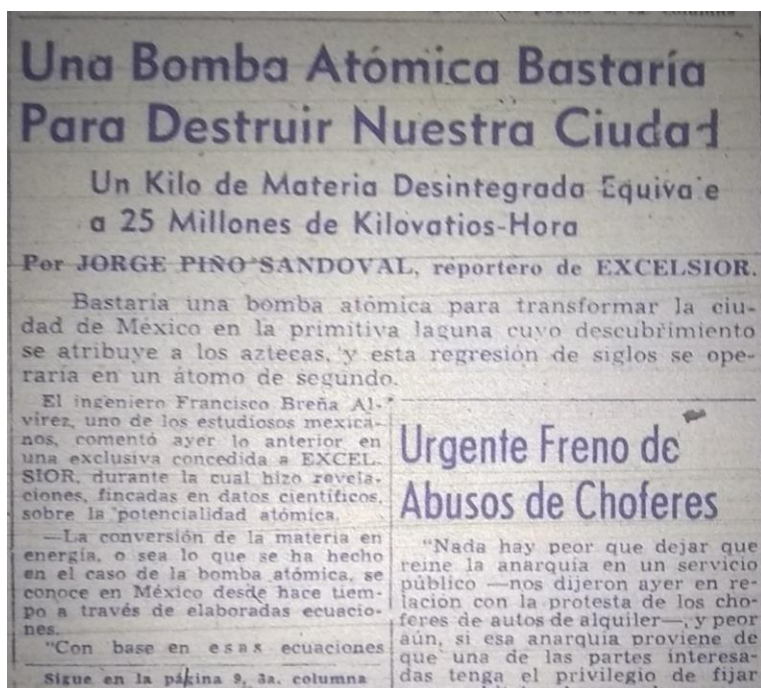
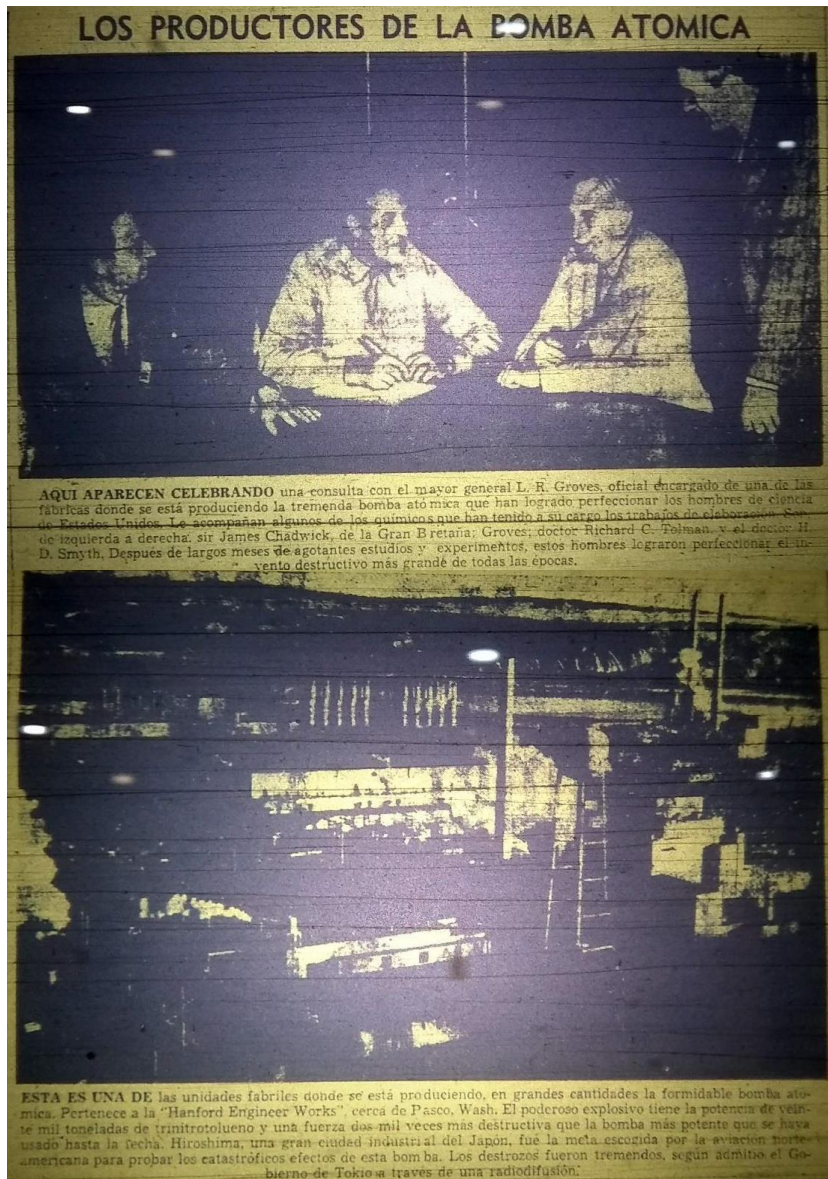


Figura 2. Artículo “Una bomba atómica bastaría para destruir nuestra ciudad”. Periódico “Excelsior”, 8 de agosto de 1945, pág. 1. Hemeroteca Nacional de México.





**Figura 3. Artículo “Decisiva arma para hacer la paz. Periódico “Excélsior”, 8 de agosto de 1945, págs. 1,2. Hemeroteca Nacional de México.**



**Figura 4. Artículo “Los productores de la bomba atómica”. Periódico “Excélsior”, 8 de agosto de 1945, pág. 1, segunda sección. Hemeroteca Nacional de México.**

El 9 de agosto, día del ataque a Hiroshima, las publicaciones mostradas al público incluyeron una caricatura (Fig. 5) titulada “Rusia Vs. Japón”. En ella se posiciona a Rusia del lado de los vencedores a partir de los hechos de la primera explosión; dos personajes rusos, que parecieran cumplir con el estereotipo de un político y un científico, rien mientras un guerrero vence a un japonés usando la fuerza atómica. También se observa, en la figura 6, un artículo de

divulgación científica que muestra una infografía con una descripción que resume el fundamento de la fisión de los átomos y la comparación con la bomba británica “rompemanzanas” de 11 toneladas, lo que muestra un interés por divulgar las bases científicas del funcionamiento de la bomba a la población mexicana. Hay que destacar que esta nota no es de origen nacional, sino que fue escrita por Howard W. Blakeslee, quien fue el primer redactor de ciencias de la agencia estadounidense de noticias, Associated Press. La figura 7 es de la misma naturaleza, y trata sobre cómo se descubrió el Uranio 235, isótopo usado para optimizar la reacción de fisión en cadena. Posteriormente, el mismo día se publicó un artículo (Fig. 8) que narra la historia de la bomba atómica, nombrándola como la tan buscada piedra filosofal. A su vez, el autor concibe a la bomba no sólo como “instrumento de muerte”, sino que “tiene trascendente significación en el mundo industrial del futuro”. Así también, habla sobre las repercusiones que la explosión tendrá sobre la bolsa de valores norteamericanas, motivo por lo cual muchos empresarios habrían de modificar sus acciones al tenerlas en ese momento previstas para una guerra de mayor duración.



**Figura 5. Caricatura “Rusia vs Japón”. Periódico “Excelsior”, 9 de agosto de 1945, pág. 4. Hemeroteca Nacional de México.**





Figura 6. Artículo de divulgación "El átomo y la bomba atómica". Periódico "Excelsior", 9 de agosto de 1945, pág. 6. Hemeroteca Nacional de México.



# Cómo se Descubrió la Fuerza Atómica

## Fué el Prof. Nier Quien Aisló y Desintegró los Tres Uranios

Desde antes de 1940, dice John O'Neill en un artículo publicado en el "Harper's Magazine", de Nueva York, se había logrado aislar en los laboratorios, una nueva sustancia con fantásticas propiedades, capaz de difundir enormes cantidades de energía atómica, gracias a un proceso relativamente sencillo. Dicha sustancia había permanecido oculta en la misma materia de la cual se extrae el radio. Es millones de veces más fecunda en resultados que éste, y produce millones de veces más energía. Los átomos de la nueva sustancia hacen explosión y determinan verdaderos cataclismos, cuando se les desvía de su camino: cada uno, al estallar, libera a otros dos, y así se forma una cadena continua de reacciones, que puede producir una corriente de energía atómica 5 millones de veces mayor que la producida por la combustión del carbón. Este fue el primer paso hacia la liberación total de la energía que contienen los átomos: energía que, a igualdad de peso, es 18 mil millones de veces mayor que la obtenida por cualquier proceso químico de combustión.

A la ciencia se deben la teoría y el experimento; faltaba utilizar los descubrimientos para hacer aplicaciones prácticas de esa nueva fuente de energía. Para ello era preciso descubrir procedimientos prácticos que permitiesen separar la nueva sustancia de la materia que la contiene.

La nueva sustancia que hizo posible el primer intento del hombre para liberar la energía atómica, lleva el nombre de Uranio 235 (el número indica el peso atómico de esa sustancia). Es hermana gemela, desde el punto de vista químico, del uranio común y corriente, que es el elemento natural más pesado que se conoce, y cuyo peso atómico es de 238. A estas sustancias atómicas se les da en química el nombre de elementos isótopos. El aislamiento del Uranio 235 fue realizado por el profesor A. O. Nier, físico de la Universidad de Minnesota. Logró aislar solo una tres millonésima parte de libra; pero esa cantidad fue suficiente para que se realizaran, en un laboratorio de la Universidad de Columbia, Nueva York, importantísimos experimentos, cuyas posibilidades superan a cuanto pueda concebir la más poderosa imaginación.

### La Sorprendente Separación de los Átomos

El profesor Nier no solo aisló el Uranio 235, sino que separó también los tres componentes del Uranio, entre los cuales el tercero es el Uranio 234. El Uranio 235 se encuentra en la Naturaleza; lo contiene el Uranio 238 en una relación de tres cuartas partes del 1%, en cuanto al Uranio 234, se halla en la misma sustancia, en cantidad equivalente a un poco menos del 10% de la anterior. Esos tres elementos isótopos poseen propiedades químicas casi idénticas, y difieren únicamente por sus masas. El profesor Nier utilizó esa diferencia para realizar la separación. Hizo pasar vapor electrificado de bromuro de uranio por un campo a la vez magnético y eléctrico; las tres clases de átomos tomaron caminos distintos y se depositaron en diferentes puntos de una placa de platino.

Nier no realizó su experimento a ciegas. Todo el mundo científico interesado en la física nuclear, había suplicado a los sabios que estaban en aptitud de hacerlo, que se esforzaran por separar esos elementos isótopos; en efecto, experimentos anteriores habían demostrado que partículas de Uranio puro 235 y de Uranio 238 permitían resolver el problema de la posibilidad de liberar energía atómica en una escala práctica.

Sigue en la página 7, 1a. columna

Figura 7. Artículo "Cómo se descubrió la fuerza atómica". Periódico "Excelsior", 9 de agosto de 1945, pág. 1,7. Hemeroteca Nacional de México.



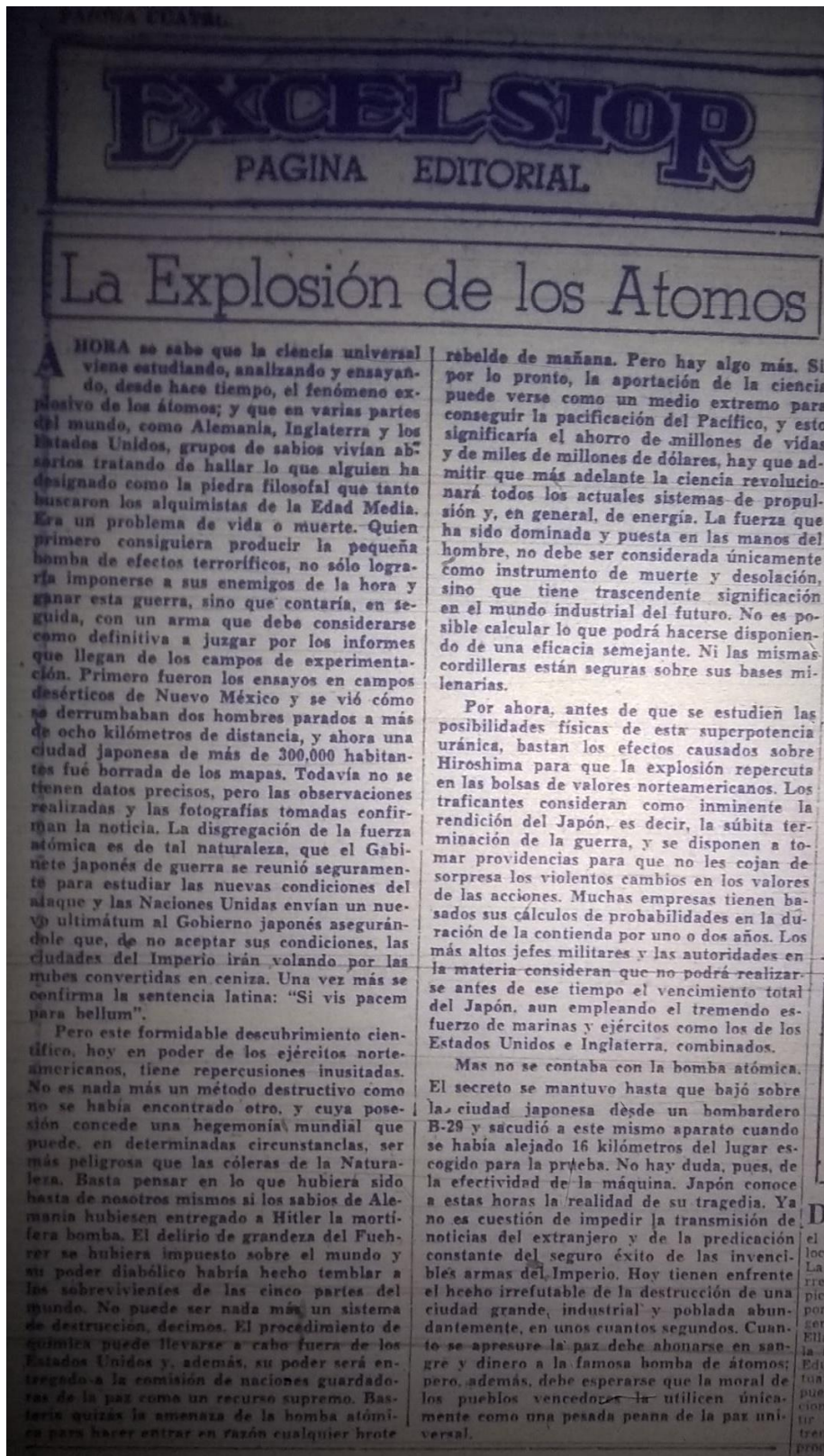


Figura 8. Artículo "La explosión de los átomos". Periódico "Excelsior", 9 de agosto de 1945, pág. 4. Hemeroteca Nacional de México.

Las publicaciones mostradas hasta ahora, ofrecen una parte del panorama ideológico en los albores de la Guerra Fría, sin embargo, no significa que las aspiraciones generales de la población mexicana fueran las de unirse al bando comunista o anticomunista. En el periodo de la postguerra, el discurso del programa “Good Neighbor”<sup>49</sup> se convirtió en derivado de la estrategia de la Guerra Fría. El “United States Information Service” (USIS) —cuyo papel durante la Segunda Guerra Mundial fue promover el material del programa mencionado—, se dedicó, durante la Guerra Fría, a distribuir materiales cargados de ideología anticomunista. En el año 1956, la United States Information Agency (USIA), una agencia hoy extinta y anteriormente relacionada a la USIS, lanzó en 1956 su “Barometer Study on Public Opinion”, simplemente para confirmar las ansiedades que existían en Washington acerca de su miedo a que el mundo optase por una neutralidad ideológica: 71% de los 1,455 consultados a lo largo de las 23 ciudades más grandes de México, contestaron que su opinión es que el país no debería ser aliado de “ningún lado”.<sup>50</sup>

El 11 de agosto, Excélsior publicó una caricatura titulada “Píldoras atómicas” (Fig. 9), en dicha caricatura se habla ya en plural de las bombas, refiriéndose también al evento de Nagasaki, y se les equipara con medicamento: “bastan” dos para que el emperador Hirohito se rinda y así el mundo se libre de su “mal”, representado por el militarismo nipón. Esta es una caricatura que muestra a la bomba como “la solución eficaz al militarismo nipón” —y muy sugestivamente, la solución para muchos otros males— con tintes fuertemente xenófobos y crueles, pues, desde luego, las “píldoras” fueron tomadas directamente por japoneses inocentes y no por el emperador mismo. Posteriormente, vemos en la figura 10, la portada de una historia corta que se publicó en el diario cuyo título está impregnado con la nueva tecnología: “La política atómica”, en ella se narra la historia de un hombre presumiblemente estadounidense que visita a un brujo en México para que le entregue de una vez por todas “la bomba”, para lo cual es necesario que le pague en dólares y que el mago le explique con minucioso cuidado tanto su compleja fórmula (la cual es una serie de elementos satíricos como *barbacoa*, *tripas de gallo*, *amoníaco alemán*, etc.) como su uso. En la figura 11 se pretende mostrar cómo la “tercera bomba atómica” ha caído sobre el Almacén de Ropa

---

<sup>49</sup> Este programa se remonta al siglo XIX y al surgimiento del movimiento Panamericano. Desde finales de la década de 1930, incluso antes de que E.U. entrara en la guerra, se dedicó a reforzar las relaciones con los países latinoamericanos, debido a las alertas dadas por Nelson Rockefeller para tomar medidas inmediatas frente al hecho de, debido a sus constantes viajes al subcontinente, se percató de la creciente presencia de los poderes del eje en países como Argentina. Kaufman, “South of the Border with Disney,” 12.

<sup>50</sup> Fein, “Producing the Cold War in Mexico,” 172.

y Novedades “El Siglo”, trayendo como beneficio el derrumbe de sus precios. El final abrupto que tuvo la Segunda Guerra Mundial fue acogido de buena forma en casos como éste, por lo que no dudaron en equiparar los eventos atómicos con la caída de sus precios y así resonar de forma optimista en conjunto con los sucesos atómicos. A su vez, esto es un indicador de la desinformación en la población mexicana, dado lo tan reciente de los hechos, acerca de lo devastador que fueron los dos bombardeos en el territorio japonés. La ideología de una nueva *era pacífica* se hace explícita en la ilustración de la figura 12, la cual no se muestra como un anuncio publicitario ni propagandístico, sino como un pronunciamiento de “Regocijo Nacional” en el cual el periódico hace “votos por la prosperidad y bienestar del mundo en esta nueva era”, todo esto teniendo como fondo una referencia gráfica a un estallido atómico del cual el único resquicio que emerge es la palabra “PAZ”. No se hace mención acerca de si el mensaje es a nombre del periódico, o si fue un encargo por parte del gobierno, pues, en esa época el gobierno mandaba un boletín a los periódicos con información que podían o no usar para sus noticias. Sin embargo, muchas de estas eran tomadas con el objetivo de obtener ayudas económicas.<sup>51</sup>



**Figura 9. Caricatura “Píldoras atómicas”. Periódico “Excelsior”, 11 de agosto de 1945, pág. 4. Hemeroteca Nacional de México.**

<sup>51</sup> Serna, *op. cit.*



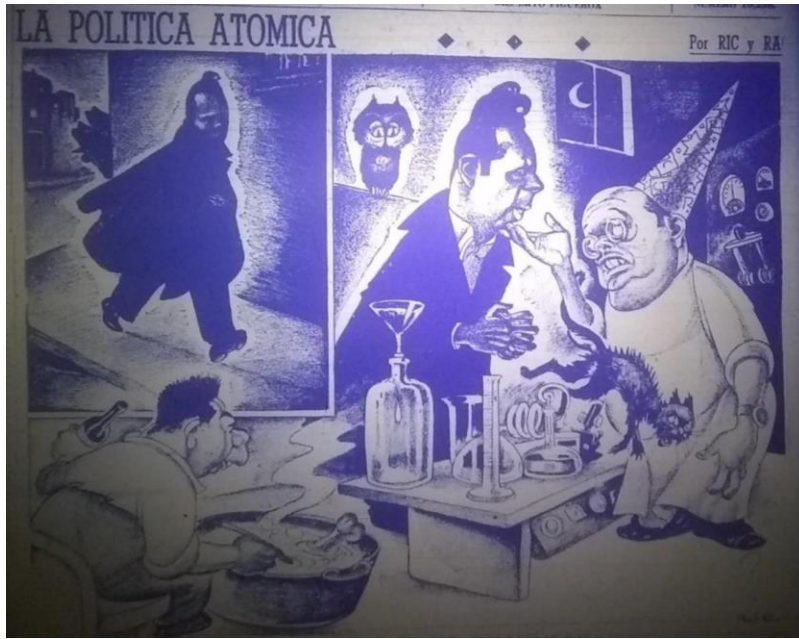


Figura 10. Portada de una novela o historia que publicó el periódico titulada “La política atómica”. Periódico “Excélsior” tercera sección, 12 de agosto de 1945, pág. 1. Hemeroteca Nacional de México.

**La 3a.**  
BOMBA ATOMICA HA CAIDO EN LOS GRANDES ALMACENES DE ROPA Y NOVEDADES  
“EL SIGLO”  
Y ha derrumbado precios en la más colosal de las ventas, la venta del trabajador...

Convénzase de los estragos que ha hecho esta bomba en los precios de todas las existencias.

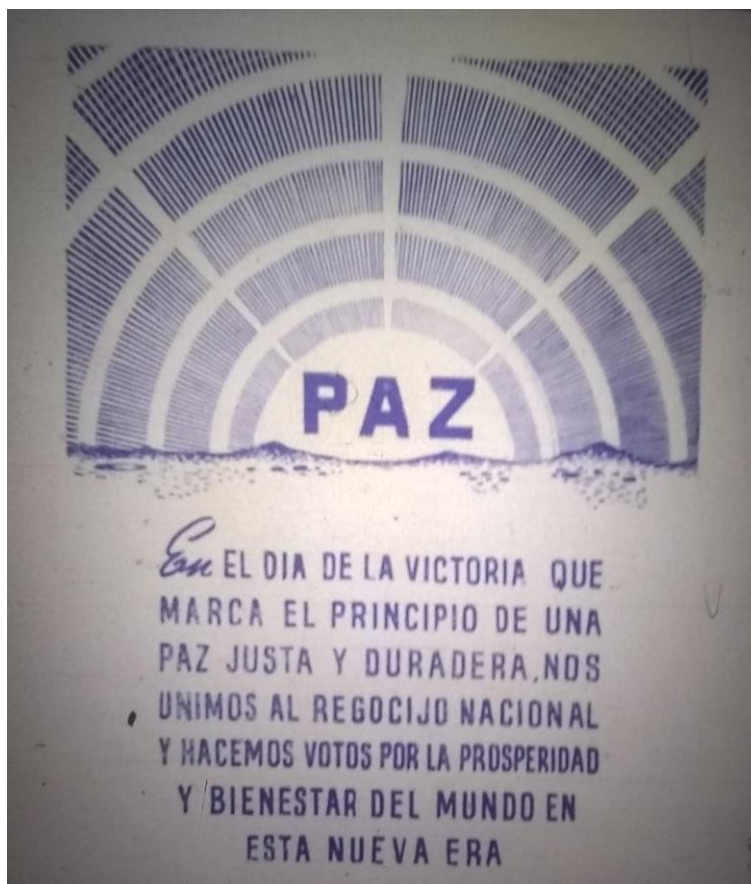
|  |         |
|--|---------|
| Pantaléts algodón para señora .....          | \$ 0.70 |
| Toalla afelpada, superior .....              | „ 0.80  |
| Camiseta sport para caballero .....          | „ 1.10  |
| Estambre pura lana, madeja .....             | „ 1.25  |
| Estambre “Baby”, lo mejor. Bola .....        | „ 1.75  |
| Granité algodón fantasía para manteles ..... | „ 1.55  |
| Fondo algodón, clase superior .....          | „ 2.15  |
| Medias de seda. Par .....                    | „ 3.65  |
| Medias hilo. Clase superior. Par .....       | „ 1.35  |
| Crepé seda, estampado, todos colores .....   | „ 4.75  |
| Camisas Shirting, colores de moda .....      | „ 6.50  |

Y así han quedado reducidos todos los precios. La tercera bomba atómica ha caído en los Grandes Almacenes de Ropa y Novedades “EL SIGLO”, de 20 de Noviembre y Mesones... Corra y aproveche los precios que con esta bomba han quedado reducidos al minimum.

**Al Comercio en General Ventas al Mayoreo y Medio Mayoreo**

Figura 11. Anuncio publicitario de los almacenes de ropa y novedades “El siglo”. Periódico “Excélsior”, 12 de agosto de 1945, pág. 8. Hemeroteca Nacional de México.

El 18 de agosto, los lectores pudieron observar una caricatura titulada “En la Rendición” (Fig. 13). En esta caricatura, de carácter xenóforo, se pretende ridiculizar de forma cómica al emperador Hirohito. La escena lo muestra aturdido por dos explosiones cercanas mientras dice para su interlocutor “me siento atónito, general”. Frente a él se encuentra el general MacArthur, quien, con una notable ventaja de estatura, se inclina con un aire aleccionador para decirle: “Mejor dicho “atómico”, emperador”. En el cuadro 1, se muestra la información resumida de las publicaciones halladas que hicieron referencia a los bombardeos y sus consecuencias en el periódico “Excélsior”.



**Figura 12. Anuncio a festejando la victoria de los aliados. Periódico “Excélsior” tercera sección, 16 de agosto de 1945, pág. 7. Hemeroteca Nacional de México.**



Figura 13. Caricatura "En la rendición". Periódico "Excelsior", 18 de agosto de 1945, pág. 4. Hemeroteca Nacional de México.



| Periódico                                 | Título   | Fecha                | Autor                | Tipo de publicación   | Tema   |
|---|--|----------------------|----------------------|-----------------------|--|
| Excélsior<br>segunda<br>sección, pág. 4.  | Dos bombas atómicas: “Canaima” y “La Reina de la Opereta”. | 8 de agosto de 1945. | FILMEX S.A.          | Anuncio publicitario. | Promoción publicitaria de dos películas usando las dos bombas como metáfora de su capacidad taquillera.                  |
| Excélsior, pág. 1.                        | Una bomba atómica bastaría para destruir nuestra ciudad.   | 8 de agosto de 1945. | Jorge Piño Sandoval. | Artículo.             | Extrapolación de los efectos que tendría si una bomba atómica cayera en la capital mexicana.                             |
| Excélsior, págs. 1,2.                     | Decisiva arma para hacer la paz.                           | 8 de agosto de 1945. | John A. Parris       | Artículo.             | Expone cómo la bomba puede ser usada por el Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas para imponer la paz en el mundo. |
| Excélsior,<br>segunda<br>sección, pág. 1. | Los productores de la bomba atómica.                       | 8 de agosto de 1945. | -----                | Artículo.             | Se muestra a algunos líderes del proyecto Manhattan, así como uno de los complejos industriales donde se fabricó.        |

|                                     |  |                                 |  |                          |   |
|-------------------------------------|--|---------------------------------|--|--------------------------|---|
| Excélsior, pág. 4.                  | Rusia Vs. Japón.                       | 9 de agosto de 1945.            | Rafael Freyre Flores.                  | Caricatura.              | Un personaje japonés es vencido por medio de lo que parece ser una explosión atómica.                             |
| Excélsior, pág. 6.                  | El átomo de uranio y la bomba atómica. | 9 de agosto de 1945.            | Howard W. Blakeslee.                   | Artículo de divulgación. | Resume el fundamento de la fisión de los átomos y realiza una comparación con la bomba británica “rompemanzanas”. |
| Excélsior, pág. 4.                  | La explosión de los átomos.            | 9 de agosto de 1945.            | -----                                  | Artículo.                | Descubrimiento del Uranio 235, isótopo usado para optimizar la reacción de fisión en cadena.                      |
| Excélsior, págs. 1,7.               | Cómo se descubrió la fuerza atómica.   | 9 de agosto de 1945, págs. 1,7. | -----                                  | Artículo.                | Narra la historia de cómo se logró aislar el Uranio 235.  |
| Excélsior, pág. 4.                  | Píldoras atómicas.                     | 11 de agosto de 1945.           | Rafael Freyre Flores.                  | Caricatura.              | Las bombas son representadas como píldoras usadas para vencer a Japón.  |
| Excélsior, tercera sección, pág. 1. | La política atómica.                   | 12 de agosto de 1945.           | Rafael Freyre Flores y Carlos Denegri. | Historia corta.          | Un hombre estadounidense visita a un brujo en México para   |

|                    |  |                       |   |                       |   |
|--------------------|--|-----------------------|---|-----------------------|---|
|                    |  |                       |   |                       | que le entregue “la bomba”.   |
| Excélsior, pág. 8. | La 3ª. Bomba atómica ha caído en los grandes almacenes de ropa y novedades “El Siglo”. | 12 de agosto de 1945. | Almacenes de ropa y novedades “El Siglo”. | Anuncio publicitario. | Se usa el símbolo de la bomba para promocionar el “derrumbe” los precios de estos productos textiles.         |
| Excélsior, pág. 7. | PAZ  | 16 de agosto de 1945. | -----                                     | Anuncio.              | Se hace referencia gráfica a un estallido atómico del cual surgió la paz.                                     |
| Excélsior, pág. 4. | En la rendición.   | 18 de agosto de 1945. | Rafael Freyre Flores.                     | Caricatura.           | El emperador Hirohito es aturdido por dos explosiones mientras un general mantiene una actitud aleccionadora. |

**Cuadro 1. Publicaciones encontradas en el periódico “Excélsior” que hicieron referencia a las explosiones atómicas o sus consecuencias.**

## **Periódico “El Universal Gráfico”**

En el caso del periódico “El Universal” en su sección gráfica, en los primeros días tras las explosiones en Hiroshima y Nagasaki se publicaron dos caricaturas, una entrevista al famoso físico mexicano Carlos Graef Fernández y un artículo de opinión, con la siguiente cronología.

El 10 de agosto de 1945, se imprimió una caricatura (Fig. 1) en donde se usa a la bomba como metáfora para ilustrar las principales problemáticas sociales en México, para ello se dio un giro específicamente local a los dos acontecimientos internacionales: “¡¡¡LAS BOMBAS

ATÓMICAS!!! ...Pero de manufactura mexicana”. Ejemplos de dichas bombas son: el “cinismo”, la “criminalidad”, el “todo “pa” mí”, etc. Estas “bombas” caen hacia territorio nacional, el cual es usado como escudo por una familia para protegerse en un medio desolador. En este caso se reinsertó a los mexicanos en un papel de víctimas de sus propios defectos, usando bombas como elementos simbólicos que los transporta y mantienen al país en un atraso generalizado.



Figura 1. Caricatura “Tema obligado: ;;;Las bombas atómicas!!! ... Pero de manufactura mexicana, para uso “doméstico””. Periódico “El Universal Gráfico”, 10 de agosto de 1945, pág. 24. Hemeroteca Nacional de México.

El mismo día 10 de agosto, se publicó una entrevista con el Dr. Carlos Graef Fernández (Fig. 2), quien contó para el periódico que el descubrimiento de la bomba significó la demostración experimental de algo que Albert Einstein había predicho teóricamente, por lo que este hallazgo, opina, “se debe a la ciencia pura” razón por la que aboga por ella diciendo que “cuesta muy caro postergar a la ciencia pura”. A su vez, argumenta que lo novedoso del artefacto es su aplicabilidad a la “industria bélica y pacífica”; desde su punto de vista, la nueva arma ha generado destrucción y muerte, para poder dar la bienvenida a una nueva era pacífica. A su vez, el periódico concibe la nueva tecnología como “deslumbrante y terrible”. Más aún, el Dr. Graef fue un gran partidario del uso de la energía atómica por las naciones, y lo recalcó múltiples veces en esta entrevista, al resaltar sus presuntas bondades con muchos ejemplos de cálculos de su potencial energético —aunque ya se conocían los enormes costos de instalaciones y logística para llevarlo a cabo. Por otro lado, a la derecha de esta entrevista, un artículo habla sobre el descenso de los precios de algunas mercancías de importación, como los automóviles y otros productos de origen estadounidense. Esto es anunciado como una buena noticia para el “sufrido pueblo de México” y se inserta dentro de los “beneficios” que trajo consigo la nueva arma.



Figura 2. Izquierda, arriba: Entrevista con el Dr. Carlos Graef Fernández “La bomba atómica, triunfo de la ciencia pura”. Derecha, arriba: Artículo “La bomba atómica y la baja de los precios.” Periódico “El universal gráfico”, 10 de agosto de 1945, pág. 5. Hemeroteca Nacional de México.

En el 14 de agosto de 1945 el periódico incluyó un artículo titulado “El diablo y la ciencia” (Fig. 3) que comienza exponiendo cómo se ha pintado a la bomba como un producto enteramente del mal: “El genio diabólico se alberga, en su quinta esencia poderosa, en esa pequeña esfera”. En este artículo se critica el uso de la bomba contra cualquier sector de la humanidad, aunque a su vez, considera que podría haber sido peor si otras armas, como las biológicas, se hubiesen usado. Considera, pues, a la guerra como un motor que impulsa a nuestro intelecto a avanzar, y que ningún evento catastrófico como el ocasionado por las bombas, deja de traer beneficios en la vida cotidiana del ser humano. De esta manera, coloca a los científicos como generadores de conocimiento cuyo único móvil es llegar a desvelar todos los secretos del universo que posibilitan el equilibrio de los elementos. Por ello, argumenta, deben permanecer insensibles a los sufrimientos que el conocimiento provee, es decir, sin posición alguna en los asuntos sociales. Por último, lleva a



cabo una reivindicación de la energía atómica dadas las ventajas domésticas y los descubrimientos que promete traer, por lo cual la ciencia no se debe detener por los usos malévolos que se le den a sus frutos.



**Figura 3. Artículo “El diablo y la ciencia”. Periódico “El universal gráfico”, 14 de agosto de 1945, pág.13. Hemeroteca Nacional de México.**

Finalmente, en una caricatura publicada el 17 de agosto (Fig. 4) se muestra el cambio en la forma de realizar arte, en una representación del entonces Distrito Federal; el paso de un arte cargado de ideología y representación explícita de los elementos, a un arte abstracto, en donde se puede distinguir un átomo flotando entre muchas formas ambiguas, lo cual no parece satisfacer a

dos espectadores de los tres que originalmente se encontraban, mismos que cuentan con un aspecto de una posición económica más elevada. De igual forma, en el cuadro 2, se muestra la información condensada de las publicaciones encontradas en “El Universal Gráfico”.

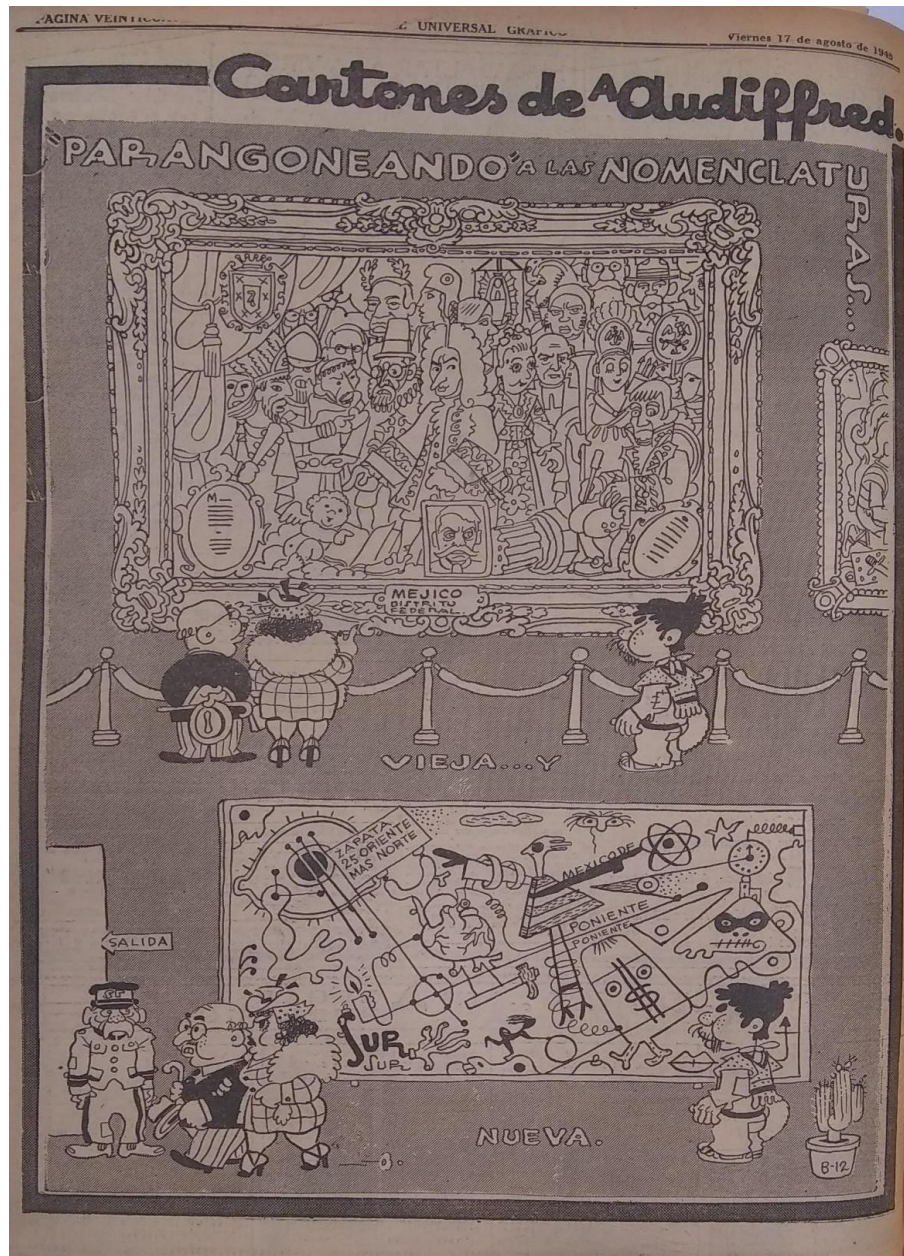


Figura 4. Caricatura ““Parangoneando” a las nomenclaturas... vieja... y nueva.” Periódico “El Universal Gráfico”, 17 de agosto de 1945, pág. 24. Hemeroteca Nacional de México.



| Periódico                      | Título   | Fecha                 | Autor               | Tipo de publicación  | Tema   |
|--------------------------------|--|-----------------------|---------------------|----------------------|--|
| El Universal Gráfico, pág. 24. | Tema obligado: ¡¡¡Las bombas atómicas!!! ... Pero de manufactura mexicana, para uso “doméstico | 10 de agosto de 1945. | Andrés Audiffred.   | Caricaturas.         | Se usa a la bomba como metáfora para ilustrar las problemáticas sociales en México.                            |
| El Universal Gráfico, pág. 5.  | La bomba atómica, triunfo de la ciencia pura.  | 10 de agosto de 1945. | José Barros Sierra. | Artículo.            | Entrevista con el Dr. Carlos Graef Fernández.  |
| El Universal Gráfico, pág. 5.  | La bomba atómica y la baja de los precios.   | 10 de agosto de 1945. | -----               | Artículo.            | El descenso de los precios de algunas mercancías de importación después de los bombardeos.                     |
| El Universal Gráfico, pág. 13. | El diablo y la ciencia.  | 14 de agosto de 1945. | Miguel Bueno.       | Artículo de opinión. | El autor defiende la idea de que los usos negativos de los productos de la ciencia no deben detener su avance. |
| El Universal Gráfico, pág.     | “Parangoneando” a las nomenclaturas... vieja... y nueva.                                       | 17 de agosto de 1945. | Andrés Audiffred.   | Caricatura.          | La transición ideológica de dos pinturas representando al Distrito Federal.                                    |

**Cuadro 2. Publicaciones encontradas en el periódico “El Universal Gráfico” que hicieron referencia a las explosiones atómicas o sus consecuencias.**

## Conclusiones

El material mostrado anteriormente, compila una serie de esfuerzos creativos alrededor de las dos bombas atómicas, que dispersaron el conocimiento acerca de estos productos tecnocientíficos desconocidos para la mayoría de la sociedad mexicana en ese entonces.

Podemos distinguir dos tipos de mensajes dentro de las publicaciones periodísticas: en primer lugar, a través de la generación de un mensaje triunfal del país, al estar de lado de los aliados, bajo el discurso del surgimiento de una etapa de paz mundial, a pesar y gracias a la ejecución del nuevo artefacto atómico. Y, en segundo lugar, como “promesas” de una nueva era tecnológica y de progreso, es decir, no solamente habría paz, sino que un escenario sin precedentes se desplegaba como infinidad de mejoras a la vida cotidiana. Los eventos atómicos captaron la mayor parte de los encabezados de estos periódicos durante las dos semanas posteriores al 6 de agosto de 1945, mostrando esta información a sus miles de lectores, quienes introdujeron, a su vez, el impacto de los hechos en su cotidianidad. Esto se puede ver en la manera en cómo comercios de ropa, la industria cinematográfica o inclusive novelas tomaron a las bombas para promocionar sus productos o generar una historia y así causar un mayor impacto.

Dentro del contexto local, existía una fuerte reconfiguración de la identidad mexicana, en 1946 finalizó la administración de Manuel Ávila Camacho, la cual se caracterizó por inestabilidades en sectores petroleros, electricistas, de organizaciones campesinas y de transporte público, empresariales y, sobre todo, en el sector magisterial, en donde hubo un fuerte empeño por remover la escuela “socialista” del periodo cardenista e instaurar un modelo educativo más enfocado a “la instrucción básica, el patriotismo y la unidad nacional”.<sup>52</sup> Ricardo Pérez menciona cómo el escenario bélico internacional promovió una mayor presencia del mundo en México. Uno de los efectos de esto fue que el *american way of life* se mezcló con los “hábitos cotidianos de la clase media y de ciertos sectores pudientes, hasta la competencia científica y tecnológica”.<sup>53</sup> A su vez, cinco meses después de los bombardeos a Japón, el Partido de la Revolución Mexicana sería refundado como el Partido Revolucionario Institucional, el cual tomaría un carácter más autoritario, y que habría de empeñarse en construir una identidad nacional mediante la reproducción de discursos patrióticos y nacionalistas en los medios de comunicación masivos y en

---

<sup>52</sup> Pérez, “La cultura,” 176.

<sup>53</sup> Ibid.

las ideologías que tomaron instituciones como la Secretaría de Educación Pública (SEP).<sup>54</sup> A su vez, se estaría gestando una crítica creciente hacia estas retóricas, la cual será expuesta en el capítulo siguiente. Es en este contexto en que las caricaturas y los artículos abonaron al discurso nacionalista, insertando promesas de una nueva etapa tecnológica y promoviendo el avance de la ciencia y, por otro lado, mostrando lo aberrante que pueden llegar a ser descubrimientos científicos de esta magnitud.

Retomando a Mukharji, las publicaciones periódicas mostradas anteriormente pueden considerarse como parte del trabajo creativo cultural que fue necesario para la adopción de las imágenes de progreso y nacionalismo que se dieron en un escenario de reconfiguración geopolítica mundial, para el cual se anunciaba una nueva era tecnológica que habría de facilitar la vida en general. Estas publicaciones representan la materia prima para la generación de una *geopolítica popular* que, como Klaus Dodds lo ha señalado, debe difundirse empleando los diferentes medios masivos de comunicación con los que un estado cuenta. Esto fue una herramienta sumamente relevante ante los acontecimientos atómicos pues, los medios de comunicación masivos, como Chuck Tatum y Harold Hinds señalan, pueden asumir un rol tanto positivo como negativo en una situación específica dependiendo de qué poderes los controlan.<sup>55</sup>

A su vez, Benedict Anderson, ha mencionado, en sus reflexiones sobre el origen y la dispersión del nacionalismo, que “la unión de la tecnología de impresión y el capitalismo a menudo se ha considerado como la fuerza impulsora del nacionalismo”.<sup>56</sup> De esta forma, ideas nacionalistas y a favor de la tecnología nuclear fueron diseminadas a la población mediante el vehículo iconográfico de la bomba atómica impreso en ambos periódicos.

---

<sup>54</sup> Pérez, *op. cit.*, 192.

<sup>55</sup> Tatum and Hinds, *op. cit.*, 4.

<sup>56</sup> Anderson, citado por Mukharji, *op. cit.*, 325.

## Capítulo II. El arte se posiciona ante la ciencia: el impacto de las ciencias en las manifestaciones artísticas mexicanas

A partir de que el mundo comenzó a conocer los terribles efectos negativos de la radiación ionizante desprendida de los rayos emitidos por las reacciones nucleares, las preocupaciones internacionales comenzaron a elevarse y una diversidad de estudios fueron realizados (forenses, médicos, físicos, psicológicos, genéticos, botánicos, etc.)<sup>57</sup> con el fin de conocer los efectos a corto y largo plazo tanto en seres humanos como en el ambiente. En 1946, la Atomic Bomb Casualty Commission (ABCC), llevó a cabo un estudio con el objetivo de explorar los efectos somáticos de la radiación, tales como fuertes quemaduras, desarrollo de tumores malignos y cataratas, caída de cabello, elevadas tasas de leucemia o abortos espontáneos en los sobrevivientes; así como los efectos genéticos de la radiación, como elevadas tasas de anormalidades en la descendencia de los sobrevivientes de Hiroshima y Nagasaki. Este estudio fue ordenado por el entonces presidente de Estados Unidos, Harry Truman, y el trabajo genético fue dirigido por los genetistas James V. Neel y William J. Shull. Los resultados del mismo fueron publicados en 1956, y los posibles efectos a largo plazo por la exposición a la radiación propiciaron múltiples discusiones y encuentros internacionales para la regulación de las pruebas atmosféricas del armamento nuclear que había proliferado sobremanera desde los albores de la guerra fría.<sup>58</sup>

Todos estos efectos negativos empeoraron la concepción que se tenía de la energía atómica desde los bombardeos. Como plantean Gisela Mateos y Edna Suárez-Díaz, Estados Unidos necesitaba crear un mercado internacional para sus radioisótopos derivados del proyecto Manhattan.<sup>59</sup> Por esta razón, E. U. llevó a cabo diferentes esfuerzos para aminorar esa imagen negativa. Uno de los más importantes sería la iniciativa lanzada en 1953 por el sucesor de Truman, Dwight Eisenhower, llamada *Átomos para la Paz*, el cual tuvo como presunto objetivo promover

---

<sup>57</sup> Lindee, "Rational Fog," 128.

<sup>58</sup> Lindee, "What Is a Mutation? Identifying Heritable Change in the Offspring of Survivors at Hiroshima y Nagasaki," 253.

<sup>59</sup> De entre los más importantes, destacan las autoras, se encuentra el yodo-131, usado desde finales de los 40 para tratar el hipotiroidismo, así como diagnosticar condiciones tiroideas, entre otras; el fósforo-32, utilizado a partir de los años 30 para rastrear el metabolismo y diagnosticar pacientes con leucemia, llegando a usarse para tratar la misma enfermedad (aunque con resultados cuestionables) y para el estudio de sistemas acuáticos; el cobalto-60, usado en tratamientos oncológicos y en el control de plagas agrícolas; y el carbono-14, usado ampliamente en las ciencias biológicas como rastreador de procesos metabólicos, y en la geología y la arqueología como medio de datación. Mateos y Suárez-Díaz, "Radioisótopos Itinerantes en América Latina," 35.

los usos pacíficos de la energía nuclear en diferentes países, los cuales eran clasificados según su nivel de “adecuación” en torno al desarrollo en la aplicación de la energía nuclear y sus derivados para poder ser acreedores a la asistencia estadounidense.<sup>60</sup> Sin embargo, diferentes autores han señalado que fue en realidad, entre otras cosas, una campaña para distraer la atención de la ciudadanía de la fabricación de armamento nuclear.<sup>61</sup> Se habla de que en el período que Eisenhower ocupó la presidencia, Estados Unidos pasó de incrementar la cantidad de armas nucleares de 841 en 1952 a la de 18,638 hacia 1960, aumentando no solamente en número, sino en capacidad destructiva y sofisticación tecnológica, lo que aumentó los sentimientos de temor y ansiedad y generó una oposición mundial a la carrera armamentista, así como a las pruebas de armamento atómico realizadas por los dos polos en disputa.<sup>62</sup>

Como señala Ricardo Pérez, durante el final de los años cincuenta, y principios de los sesenta, la cultura mexicana se encontró cada vez más invadida por los medios de comunicación masiva. Sin embargo, esto no impidió la gestación de una generación más crítica y propositiva con su gobierno que las vistas anteriormente.<sup>63</sup> Esto se vio aún más marcado con la caída del nacionalismo revolucionario, fomentada en parte por una mayor influencia de corrientes culturales extranjeras.<sup>64</sup>

A finales de los sesenta y durante la década de los setenta, México se encontraba atravesando por una crisis moral nacional, recién habían ocurrido los eventos de la matanza estudiantil de Tlatelolco en 1968 por lo cual existía un sentimiento generalizado de decepción y descontento social que se manifestó en expresiones culturales de una naturaleza contestataria. El distanciamiento cada vez más acentuado entre población y gobierno fue uno de los motivos que obligó al partido gobernante, el Partido Revolucionario Institucional, a replantear su “doctrina de la mexicanidad”;<sup>65</sup> mientras éste se había mantenido como el adhesivo que conservaba la cohesión

---

<sup>60</sup> Ibid., 28.

<sup>61</sup> Ibid., 32.

<sup>62</sup> Ibid., 33.

<sup>63</sup> Pérez, “La Cultura,” 204.

<sup>64</sup> Ibid., 211.

<sup>65</sup> La doctrina de la mexicanidad comienza en el gobierno de Miguel Alemán (1946-1952), quien creó el Instituto Nacional de Bellas Artes, el Instituto Indigenista, entre otros, con el objetivo de promover y difundir la cultura desde la administración pública. Dicha doctrina tuvo como directriz el unir estrechamente a la patria (la identidad nacional y el nacionalismo) con el gobierno (el PRI como partido único) y que todo mexicano estuviese subordinado a este binomio. Ibid., 192.

social, ahora se planteaba perseguir otros ideales que condujesen a la nación y la identidad de sus habitantes por el camino de la modernidad y la sofisticación tecnológica.

Antes y durante los años mencionados, diferentes artistas mexicanos habían mantenido una serie de protestas alineadas con una ideología procomunista, pacifista o antiestadounidense.<sup>66</sup> De esta manera habrían de surgir movimientos en contra de la violencia humana en todo el mundo. En nuestro contexto, esto constituyó al movimiento pacifista en México, el cual fue un capítulo muy importante en cuanto a la problematización del uso de la tecnología en la vida cultural del pueblo mexicano.<sup>67</sup>

Diferentes manifestaciones artísticas surgieron durante este período relacionadas a las detonaciones atómicas, pertenecientes a diversas áreas como el cine, la animación y la música. He elegido las expresiones de los artistas mostrados más adelante debido a que tratan explícitamente con el elemento de la energía atómica y de sus usos tanto bélicos como pacíficos. En primer lugar elegí dos números de la historieta *Los Agachados* de Rius, dado que incorpora el elemento atómico de forma visual en sus historietas, realizando una crítica al papel que este jugó dentro del contexto en el que se encontraba; igualmente incluí un cortometraje del fotógrafo Ignacio López, debido a que es un material audiovisual de protesta en contra del armamento nuclear puesto que trata directamente con un escenario del mundo posterior a una catástrofe nuclear, y que es mostrado durante las giras del presidente Luis Echeverría; a su vez, reviso un capítulo de la miniserie animada *Cantinflas y sus amigos*, en el cual se explica el fundamento científico detrás de la obtención dramática de energía a partir de una reacción atómica, además de que se aborda la problemática social en torno a su uso; y finalmente, incluí dos canciones de Tin tan y Marcelo, debido a que el primero es un personaje representativo de la cultura del *Pachuco*, nacida con el flujo de migraciones masivas marcadas por el *Programa Bracero* que se dio durante y después de la Segunda Guerra Mundial para contrarrestar los vacíos laborales que se habían generado en E. U., dichas canciones hacen referencias a las bombas atómicas, promulgándose en contra de ellas y

---

<sup>66</sup> Por ejemplo, el Comité Mexicano de los Partidarios de la Paz, en el cual figuraban personajes como Diego Rivera, Frida Kahlo y David Alfaro Siqueiros, junto con Narciso Bassols, Dionisio Encinas y Vicente Lombardo Toledano, en 1950 llevaron a cabo, entre otras acciones y en apoyo al *Llamamiento de Estocolmo*, una recolecta de firmas para demandar la prohibición de armas de destrucción masiva y el establecimiento de un esquema legal que condenara el uso de estas como un crimen de lesa humanidad. Fernández, “Voces y Llamamientos de La Cultura Por La Paz,” 17.

<sup>67</sup> *Ibid*, 11.

expresando preocupación sobre el posible estallido de una en México. Aunque algunas de estas expresiones no fueron tan populares, sí representaron, a su vez, una reacción hacia la nueva tecnología dentro de un país con una cultura del cuestionamiento tecnológico que apenas se comenzaba a gestar. Es por esta razón que serán analizadas de acuerdo con esta propuesta de trabajo.

### **Historieta “Los agachados”, opus 24 y 208 (1969 y 1975)**

A finales de la década de 1970, en México, la historieta constituyó un medio de comunicación de gran escala, que abarcó toda estratificación social, cualquier rango de edad así como diferentes orientaciones ideológicas.<sup>68</sup> Algunos editores calcularon que los títulos más populares llegaban a vender más de un millón de copias semanalmente cada uno, y se ha estimado que entre un tercio y la mitad alfabetizada de la población mexicana de ese entonces leía una historieta a la semana.<sup>69</sup> Muchos de los temas que se tocaban en ese entonces optaban por abordar temáticas de acción y romance superficiales y sin un contenido realmente crítico, evitando así las polémicas sociales y las controversias políticas que brotaban en la vida pública del país.

La famosa historieta “Los agachados”<sup>70</sup> de Eduardo del Río, mejor conocido como Rius, fue una excepción y contrapeso (al igual que su primera historieta “Los Supermachos”), que se abocó a realizar la transmisión explícita de una crítica social y política, con contenido histórico y científico-tecnológico usando un sentido humorístico. Los temas que Rius trata son amplios, ya sea el imperialismo, el capitalismo o el socialismo, así como el racismo, el sexismo, e inclusive temas sociales más específicos como la crítica a la medicina moderna. Del Río usa un potente lenguaje coloquial para lograr transmitir sus mensajes, por lo que resulta un trabajo didáctico de gran alcance que, además, cuenta con bases bien documentadas.<sup>71</sup>

Desde finales de la década de 1950, Rius ha retratado la historia mexicana en su prolífico trabajo como caricaturista que fue publicado en importantes periódicos y revistas que siguen en

---

<sup>68</sup> Ejemplos de estas son: Kaliman, Chanoc, Lágrimas, risas y amor, y Memín Pinguín.

<sup>69</sup> Tatum and Hinds, *op. cit.*, 4.

<sup>70</sup> La historieta cuenta con 271 números que tratan acerca de más de 200 temas diferentes. Se mantuvo en circulación durante el período de 1968 a 1976. *Ibid.*, 6.

<sup>71</sup> El tiraje de la historieta, cuya publicación se hacía semanalmente, llegaba a alcanzar los 250 mil ejemplares. Mansilla, "Rius y Bolivia," 48.

circulación hasta la fecha. En lo que respecta a la presente investigación, en “Los agachados” se publicaron varias representaciones y referencias a los dos estallidos atómicos. Estos fueron ilustrados con la ya conocida forma de hongo, en dos números u “opus” —como los llamaba su autor—. En el primero de ellos, el número 24, se explica a los lectores mexicanos los ideales en los que se basó el movimiento *hippie* (Fig. 1), y se usaron dibujos de explosiones para ilustrar la advertencia que estos lanzan al mundo sobre los efectos catastróficos de una guerra atómica, acarreada, a su vez, por el sistema capitalista estadounidense que creó la bomba. Así también, se hace una crítica general hacia la cultura americana, su imperialismo cultural y económico y su política exterior.

En el número 208 de “Los agachados” Rius utilizó una caricatura de un estallido atómico para anunciar la entrada de México en la lista de las potencias nucleares (Fig. 2), con esto estaba haciendo alusión al inicio de la construcción de la central nuclear de Laguna Verde, en el Estado de Veracruz. En el número se menciona a Enrico Fermi, personaje clave para el desarrollo de los reactores nucleares, y se explica el proceso de la fisión nuclear, y la conversión de la energía desprendida en energía eléctrica, todo esto, escrito de una manera cómica. Además, se presume que dicha energía será la más útil para el hombre hasta ahora.<sup>72</sup>

Más adelante se da una revisión histórica en lo que respecta a México, cuyos principales acontecimientos fueron: la instalación de un acelerador de partículas en la UNAM en 1952 y la creación de la Comisión Nacional de Energía Nuclear, en 1956, además del concurso que se llevó a cabo para la adquisición de la infraestructura necesaria, en el cual la empresa norteamericana, General Electric, vendió dos reactores al gobierno mexicano. Al mismo tiempo, hacen una crítica política al modo escabroso en que todo esto fue llevado a cabo, como el hecho de que se haya tomado en cuenta aspectos únicamente económicos para seleccionar el tipo de reactores, es decir, el que se haya tenido una predilección por los concursantes estadounidenses para adquirir reactores de uranio enriquecido, en lugar de uno de uranio natural, el cual contaba con mayores ventajas económicas y operativas.

---

<sup>72</sup> Se puede leer el no. 208 entero y otras páginas del no. 24 que hacen referencias a explosiones atómicas en los anexos.





**Figura 1. “Los Agachados” de Rius, no. 24. Septiembre, 1969, p. 18. En esta se explican los ideales que caracterizaron al movimiento “hippie” en el contexto de la guerra de Estados Unidos contra Vietnam, y aparece una representación de un estallido de hongo, característico de la bomba atómica.**

En México, la historieta fue una forma de manifestación cultural que mantuvo un nivel de alcance equiparable al de la televisión, la radio y las películas; sin embargo, pocas veces se ocuparon de temas socialmente significativos que versaran sobre controversias políticas o tecnológicas. La excepción en esta historia lo fue el trabajo de Rius.

En el caso del número 24 de “Los agachados” se representó directamente el producto de un estallido atómico, y se discutió acerca de una polémica social: el movimiento “Hippie” en contra de la guerra de Vietnam y las consecuencias que acarrearía el posible escenario de una guerra atómica, además de la protesta general en contra de los problemas que acarrea el estilo de vida moderno, específicamente el estadounidense.

La orientación político-ideológica de Rius es explícitamente de izquierda-socialista, aunque es cuidadoso de no llegar al dogmatismo. Desde su punto de vista, mantuvo que el capitalismo, históricamente, había generado desempleo, crimen, violencia, desnutrición,

mortalidad infantil y analfabetismo, mientras que el socialismo había dado poder político y económico a las masas explotadas, al regresarles los medios de producción.<sup>73</sup> En su trabajo se puede encontrar una crítica a contextos —que él mismo visitó— insertos tanto en el capitalismo como en el socialismo. Fue un agudo crítico de sus tiempos, que procuró mantener un conocimiento situado, comprendiendo que ninguna forma de configuración social estará exenta de defectos. Otro rasgo importante en la ideología de Rius, es la confianza que deposita en las masas para actuar según sus intereses, es decir, “para ejercer exitosamente su derecho a la autodeterminación.”<sup>74</sup> En este sentido, critica las problemáticas acarreadas por el capitalismo, cuyo último efecto está representado por las explosiones atómicas, pero también lo hace con el método de protesta “Hippie” basado en el “no hacer nada”, puesto que resulta, para él, algo que no surte ningún efecto en contrarrestar los males que condenan.

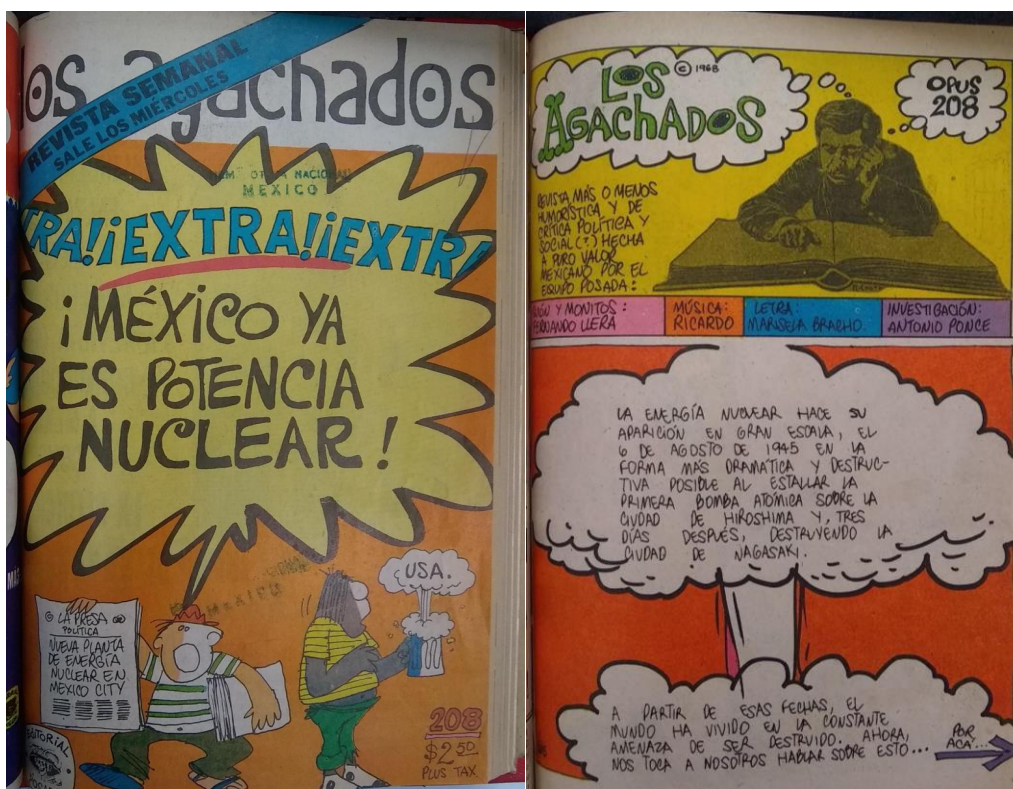


Figura 2. Izquierda: Portada de la historieta “Los Agachados” de Rius, no. 208. Junio, 1975. En esta se alega que: “¡México ya es potencia nuclear!”. A su vez, aparece un pregonero que anuncia la construcción de una nueva planta nuclear en “Mexico City”, y desde un tarro de cerveza brota la peculiar silueta de una explosión atómica. Derecha: Primera página del mismo número, donde aparece un hongo de explosión atómica que explica lo acontecido en las ciudades niponas.

<sup>73</sup> Ibid., 7.

<sup>74</sup> Ibid.

empresa estadounidense, General Electric. A pesar de que, en su momento, los esfuerzos del vecino país del norte iban encaminados a retratar una imagen amigable y benévola de la energía nuclear hacia todo el mundo, en las páginas del opus 208, se observa un escenario mucho más crudo. En dicho escenario, la energía nuclear, o “nuestro amigo el átomo”<sup>75</sup> actuaba como vehículo del imperialismo e intervencionismo estadounidense que Rius siempre cuestionó; para mostrar este punto a sus lectores, el caricaturista echó mano de datos y razonamientos para demostrar las intenciones, evidentemente económicas, que estaban influenciando la adquisición de un tipo de tecnología y no de otra.

Rius, implícitamente recomienda un modelo de desarrollo concordante con su ideología de izquierda-socialista, dado que él no se muestra en contra del aprovechamiento de la energía nuclear, sino en contra de tener que seguir dependiendo directamente de los Estados Unidos, así como en contra de la corrupción por parte de las autoridades mexicanas, que sesgó completamente a este proyecto, y, más aún, una crítica hacia la pasividad y la apatía de la sociedad mexicana que, en este caso, no logró mantener una oposición continua. Él aboga, en vez de un México que necesite de intervención externa, por un país autosuficiente, que pueda otorgar justicia, soberanía y seguridad social a los mexicanos de ese entonces.

Por otro lado, este número logra sintetizar una explicación técnica, que tiene que ver con las ventajas y desventajas del rendimiento de dos tipos de reactores: el de uranio natural y el de uranio enriquecido. La historieta se desenvuelve inclinándose por el de mayores ventajas a largo plazo para la sociedad mexicana: el de uranio natural (aunque se haya optado por el otro). Con esto, Rius transmite un mensaje negativo de esta energía, pues, a una mayor prospección, en donde nuestro sistema político corrupto no permitiría una soberanía energética, es preferible seguir en la misma situación y no aventurarnos a la nueva tecnología. Esto podría resumirse como que el opus 208 es una interpretación del famoso dicho popular “Más vale malo conocido, que bueno por conocer”.

---

<sup>75</sup> La administración del presidente estadounidense, Dwight Eisenhower, solicitó a Disney la producción de una serie dedicada al uso civil de la energía atómica. “Our Friend the atom” fue el nombre de un libro publicado por la productora Walt Disney, en el cual se da una breve historia del átomo, se explica el fundamento de una explosión atómica, y se habla de sus otras aplicaciones, como las médicas o energéticas. Haber, “Nuestro amigo el átomo.”

## Cortometraje “Los hombres cultos” - Nacho López (1972)

Ignacio López Bocanegra, mejor conocido como Nacho López, fue un fotógrafo mexicano de gran influencia en el país que, a su vez, incursionó en la cinematografía, el periodismo y la escritura. Con su trabajo como fotoperiodista —de corta duración (1950-1957) pero extenso contenido—, inauguró el género del foto-ensayo, el cual consistió en documentar múltiples situaciones cotidianas de la gente, ya fuese en un paraje lejano de alguna comunidad indígena<sup>76</sup> o en el bullicio de las calles de la ciudad de México, con una lente que se preocupó por retratar fielmente las situaciones que allí transcurrían. Estas fotografías muchas veces iban acompañadas de un texto ya fuese de naturaleza crítica o poética; Nacho López realizó un “retrato agudo y crítico [...] de una sociedad en la época de su industrialización y el milagro mexicano de mediados del siglo pasado.”<sup>77</sup>

Según el fohistoriador John Mraz, “Su lente retrató la vida diaria de “los de abajo” durante los años cincuenta en foto-ensayos publicados por las revistas ilustradas *Hoy*, *Mañana* y *Siempre!*”<sup>78</sup>. Su enfoque siempre estuvo ligado a transmitir un mensaje que necesariamente remitiera al contexto en que la foto se tomó, y ese es el mayor mérito que se atribuye al trabajo de López con respecto al desarrollo de la fotografía mexicana.<sup>79</sup>

Desde los inicios educativos de Nacho López, se le inculcó una inclinación izquierdista y una fuerte convicción política.<sup>80</sup> En esa época corría el régimen del presidente Lázaro Cárdenas del Río (1934-1940) durante el cual, los temas de la valorización nacional de las artes, la Reforma Agraria y el folclor indígena, estaban en boga.<sup>81</sup>

Desde muy temprana edad, López había querido convertirse en cineasta. Sin embargo, debido a que no encontró mucho apoyo institucional, ese deseo nunca pudo realizarse del todo;

---

<sup>76</sup> Muchos de sus trabajos documentales y fotográficos se interesaron en problemáticas indígenas ya desde 1950. Su trabajo cinematográfico en este aspecto se centró muchas veces en las acciones para integrar a las comunidades indígenas al desarrollo nacional, específicamente, los esfuerzos llevados a cabo por el Instituto Nacional Indigenista (INI), ahora Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI).

<sup>77</sup> Monroy, “Entre Miradas: Nacho López, fotógrafo De Múltiples Facetas,” 115.

<sup>78</sup> Mraz, “Nacho López, fotoperiodista de los años cincuenta,” 159.

<sup>79</sup> *Ibid.*, 160.

<sup>80</sup> Nacho López estudió la secundaria y preparatoria en la Escuela Modelo. Colorado, “Aportaciones a la historia de la fotografía indigenista mexicana.” 47.

<sup>81</sup> *Ibid.*

llegó a realizar la fotografía fija de algunas películas como “Nuevos Horizontes” (1956) dirigida por José Arenas y con música de Silvestre Revueltas, así como de documentales como “*Todos somos mexicanos*” (1958) del mismo director y algunos cortometrajes, comerciales, así como la redacción de guiones para noticieros. De entre sus trabajos más importantes, figura un documental sobre la revolución cubana titulado *En algún lugar del mundo* (1959), financiado por Emilio Azcárraga Milmo, el empresario propietario del entonces Telesistema Mexicano, ahora Televisa.<sup>82</sup>

La importancia de Nacho López para los fines de este trabajo radica en que, para 1972 —ya como dueño de su propia productora—, presentó un cortometraje de 25 minutos, que incluyó a Guillermo Keys, Myra Landau y Roberto Donis, además de otras figuras de la intelectualidad mexicana. Este se realizó con un “formato experimental como una protesta contra el armamento nuclear y la agresión humana.”<sup>83</sup> Todo el presupuesto fue brindado por el propio López quien, eventualmente, firmó un contrato con el Banco Nacional Cinematográfico<sup>84</sup> para que la película fuera exhibida durante las giras del presidente Luis Echeverría (cuyo mandato corrió de 1970 a 1976), aunque nunca recibió dinero a partir de dicho contrato. Ante la recién ocurrida matanza del 68, el sexenio de Echeverría se caracterizó por promover una renovación ideológica que planteó un cambio drástico con respecto a su relación con el sector intelectual, como Carlos Monsiváis señala, aparte de los claroscuros, este fue un período donde creció el interés por el reportaje social, por la historia y por el análisis político y en el que, a su vez, la clase media renovó su forma de acercarse al país; intentan redescubrirlo y recuperar selectivamente el pasado mexicano mediante la adopción de una historia crítica.<sup>85</sup>

---

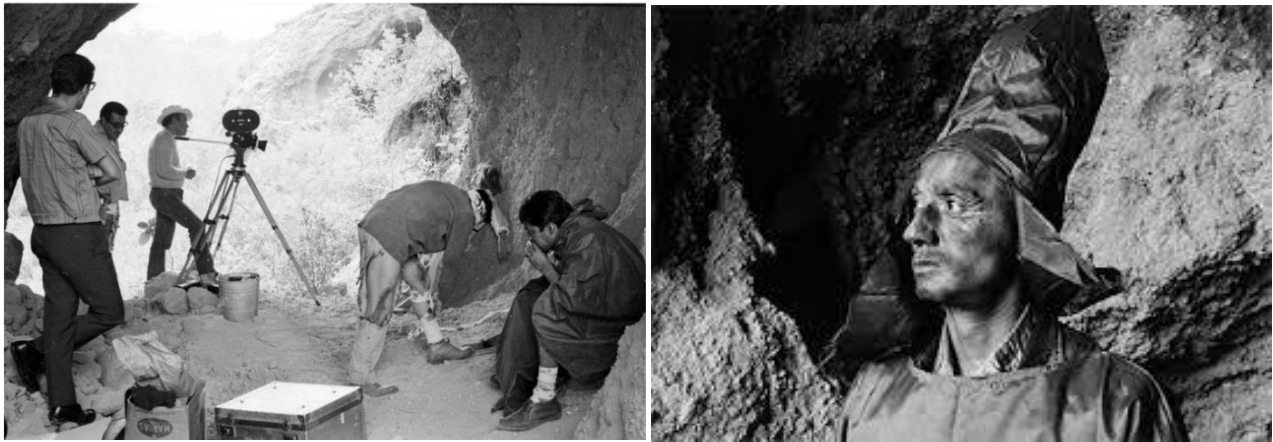
<sup>82</sup> Para una revisión extensa de toda la obra y vida de Nacho López, véase la tesis doctoral de Óscar Colorado Nates.

<sup>83</sup> Colorado, *op. cit.*, 99.

<sup>84</sup> El Banco Nacional Cinematográfico fue creado en 1942 con el objetivo de otorgar créditos a proyectos independientes, así como modernizar el aparato técnico y administrativo del cine nacional. Martínez, “La industria cinematográfica en México y su participación en la cadena global de valor,” 28.

<sup>85</sup> Monsiváis, “Notas sobre cultura popular en México,” 7.

El cortometraje muestra un escenario postapocalíptico, después de que el mundo experimentó una letal guerra atómica. Solo quedan algunos elementos de la humanidad, que representan al ejército, la religión cristiana, las creencias mágicas, y la delincuencia. Esta comunidad remanente se encuentra en un medio completamente estéril, asemejando a una pequeña Babel en donde nadie se entiende, lo cual genera una involución de los valores sociales hasta el punto en que no existe nada que regule su comportamiento; múltiples actos de agresión entre ellos son cometidos hasta que un hombre, autoproclamado la encarnación de Dios, parece intentar dar cohesión, mientras que únicamente logra hacer que todos se vuelvan incluso más violentos, lo que los lleva a matarse entre ellos.



**Figura 1. Izquierda: captura realizada durante el rodaje de “Los hombres cultos”. Derecha: captura de una escena de la película. Colección Nacho López - Fototeca Nacional INAH.**

La idea de Nacho López muestra un escenario nada lejano a lo que podría ocurrir después de una guerra nuclear; muestra de lo que son capaces de ocasionar las bombas atómicas. Resulta contradictorio en demasía que un artefacto que ha sido creado por seres humanos de un alto conocimiento acumulado pueda ocasionar la degeneración de todos los aspectos de la sociedad, y es parte de la ironía con la que comienza esta película, al mostrar un escenario degradado que ha sido provocado por los *Hombres cultos*.

La película fue exhibida en el Festival Internacional de Guadalajara de Cortometraje de 1972 y recibió una Bobina de Plata en el Festival *Over Housen* en Alemania como mejor película mexicana. Una copia del filme fue comprada, eventualmente, por el Instituto Mexicano de la Televisión (Imevisión) que enlató la película sin exhibirla.



## Capítulo de miniserie “Cantinflas y sus amigos”, Episodio 32 – “La energía atómica” (1979)

Una producción muy distinta a *Los Hombres Cultos* es el episodio de la serie de figuras animadas “Cantinflas Show”, titulado “Cantinflas aprende sobre la energía atómica”<sup>86</sup>. En éste, un narrador enseña, tanto a los televidentes como al famoso comediante mexicano, Cantinflas, qué es y cómo se descubrió la energía atómica. Para ejemplificar la búsqueda que el ser humano ha hecho a través de la historia sobre cuál es la parte más pequeña de la que están formadas las cosas, Cantinflas trata de dividir una pizza muchas veces para ver qué es lo que obtiene. Es entonces cuando el narrador que habla con Cantinflas, lo lleva por un viaje por los personajes científicos más importantes que dejaron antecedentes a esta cuestión: aparece Demócrito explicando su famosa teoría del átomo, la cual sería la unidad más pequeña e indivisible que conforma todo lo material. A su vez plantea que todo está formado de 4 elementos: agua, tierra, aire y fuego, éste último sería el componente principal de la pizza de Cantinflas, pues al probarla sintió como si le quemara la boca de lo picante que estaba; posteriormente visitan a John Dalton, quien jugó un papel importante en el establecimiento de la teoría atómica, explicando que las cosas no se forman de los 4 “elementos” planteados por los griegos, sino que la ciencia moderna ha descubierto muchos elementos que pueden ser sólidos, líquidos y otros gaseosos, a su vez que explica cómo el agua no es un elemento, sino una combinación de éstos. Posteriormente el narrador le explica a Cantinflas que las moléculas son la partícula completa más pequeña de cualquier sustancia, y que éstas están a su vez formadas por átomos, quienes a su vez se dividen en neutrones y protones conformando el núcleo y en electrones girando alrededor de éste a gran velocidad. Finalmente, Cantinflas es instruido en la historia del descubrimiento de la energía atómica, sobre cómo los científicos descubrieron que podían dividir al átomo de uranio si le lanzaban un neutrón, reacción que emite energía en forma de calor. Los productos de la división pueden golpear otros átomos de uranio y así se genera una reacción en cadena. Rozan levemente el tema de la explosión atómica y pasan a la forma en que puede ser utilizada para generar electricidad; estos dos usos eran la controversia principal en torno a la energía atómica, como plantea el final del capítulo.

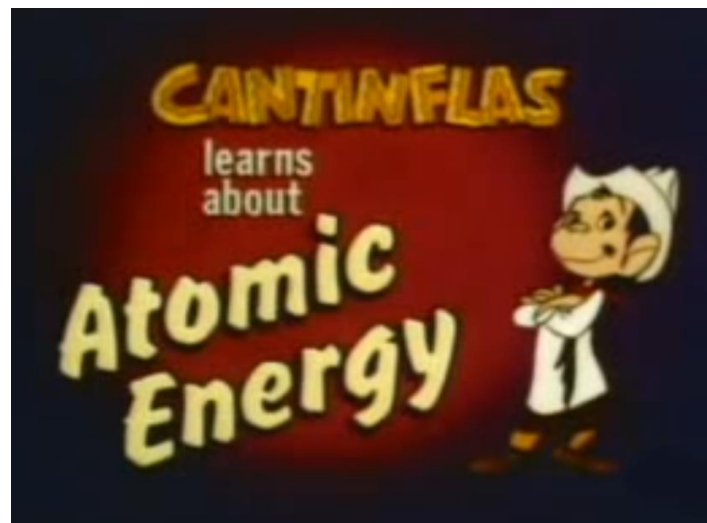
Este episodio fue producido como parte de una serie dedicada al público infantil y producida por Televisa (en ese entonces Telesistema Mexicano) y DIAMEX S.A., que entró al aire

---

<sup>86</sup> Link de YouTube para ver el capítulo: <https://www.youtube.com/watch?v=zckvc1sO8RM>

en 1972 y salió de ella hasta 1982. Sus objetivos fueron, además del entretenimiento, el de transmitir contenidos sobre arte, geografía, historia, ciencia y tecnología, con un formato digerible: animaciones artísticas y emocionantes en formato de cápsulas cortas (5-7 min) a cargo del animador español José Luis Moro, que incluían el humor típico de cantinflas acompañándolos en sus aventuras educativas, las cuales realizaba acompañado de un amable narrador.

El gran éxito que tuvo la serie le sirvió para que, en 1979, el show fuera adaptado y doblado por la famosa compañía de animación estadounidense *Hanna-Barbera Studios*, renombrándola como *Amigo and Friends*, la cual conservó la mayoría de los 53 capítulos originales, añadiendo sólo unos cuantos. Uno de estos fue precisamente el de la aventura que tiene Cantinflas descubriendo el fundamento de la energía atómica (que corresponde al capítulo número 32 de la adaptación estadounidense), mismo que, posteriormente, fue doblado al español y transmitido a su vez en México y otros países de habla hispana, en donde ya había tenido éxito la caricatura (es por ello que el inicio del capítulo está en inglés).



**Figura 2. Portada de inicio de la serie animada *Amigo and Friends* (Hanna-Barbera Studios), del episodio 32 en el cual se habla sobre la energía atómica.**

Para comprender el contexto en el que se produjo este capítulo debemos recordar que aquellos eran tiempos en que la bandera de la *modernidad* tenía que clavarse en toda tierra que quisiera formar parte un nuevo establecimiento internacional de posguerra. En el caso de México, nada mejor que una de las figuras centrales de la cultura mexicana para transmitir la idea de la

energía atómica como la mejor opción del momento para lograr esta empresa. En este punto, es necesario retomar a Juan Silva, quien nos recuerda que:

Cantinflas entra en escena durante el mandato de Lázaro Cárdenas, un gobierno que buscó vender una imagen del país de síntesis cultural entre tradición y modernidad, que demostrara la cohabitación armónica entre las raíces precolombinas, las campesinas y la vida moderna que se desplegaba en la ciudad. De allí que en sus inicios Cantinflas recibió el apoyo de la élite cultural y política...<sup>87</sup>

Cuando se produjo la serie animada en México, Cantinflas ya era uno de los más grandes íconos del humorismo en el país. Su trabajo abarcó más de la llamada época de oro del cine mexicano: de 1936 con su aparición secundaria en *No te engañes corazón* de Miguel Contreras Torres, a 1981 con *El barrendero* dirigida por Miguel M. Delgado. Su figura ha sido cuestión de múltiples debates y reflexiones en torno al papel cultural de este personaje en la constitución de la identidad mexicana a mediados del siglo pasado. Uno de los más agudos análisis ha sido el de Juan P. Silva Escobar, quien ha señalado que

...Cantinflas distribuye una representación de un sujeto popular culturalmente subordinado, pero optimista, contribuyendo así a eternizar y universalizar un orden social basado en la idea de que las jerarquías sociales son asunto del destino y no producto de lo histórico-social, y que con un poco de gracia y picardía se puede sobrevivir a la explotación y el abuso.

Esta etapa fue de suma importancia para la industria del entretenimiento en México pues, como señala Juan P. Silva Escobar, el cine que se produjo dentro de ella “puede ser entendido como una etapa que inaugura y establece una primera codificación de la cultura popular como parte del proyecto nacionalista posrevolucionario.”<sup>88</sup>

Dado el contexto de la existente carrera nuclear entre los dos polos ideológicos que se disputaron durante la guerra fría, era importante para Estados Unidos lograr crear una imagen benévola del átomo en otras naciones potencialmente aliadas. Una forma que ha resultado muy eficaz para hacer esto, es precisamente el empleo de elementos culturales como las figuras animadas y las películas. Como antecedente a esto, un modelo similar se realizó durante una campaña con el propio Walt Disney en 1940 a través de toda América Latina, cuando Nelson

---

<sup>87</sup> Silva Escobar, "Cantinflas: Mito, gestualidad y retórica despolitizada de lo popular," 110.

<sup>88</sup> Ibid.

Rockefeller ocupó el puesto de gobierno como Coordinador de Asuntos Interamericanos (CIAA, por sus siglas en inglés), el cual tuvo entre sus principales funciones, llevar a cabo una “...“guerra psicológica” designada a adoptar un espíritu fuerte de unidad amistosa en el hemisferio, tal que todas las américas pudieran unirse contra los poderes del Eje.”<sup>89</sup> De ahí la importancia que mantuvo la transmisión de contenidos de este tipo de forma masiva, dado el interés prevalente por mostrar a la energía atómica como una tecnología inocua.

### **Canción “La cucaracha macabra”– Tin tan y Marcelo (1965)**

Dentro de las expresiones musicales, se encuentra otra figura central dentro del humorismo y la identidad mexicana de mediados del siglo pasado. El actor y cantante, Germán Valdés, mejor conocido como Tin Tan, se desenvuelve, a su vez, dentro de la *Época de oro del cine mexicano* y en medio de la problemática de los migrantes mexicanos identificados (o estigmatizados) como *chicanos* de la década de 1960. A través de la historia del movimiento de resistencia de las comunidades mexico-estadounidenses,<sup>90</sup> se ha transformado el sentido peyorativo de la palabra *chicano* a ser un denominador que otorga identidad a las comunidades de mexicanos migrantes o hijos de éstos.

Durante y después de la Segunda Guerra Mundial, las migraciones de obreros y campesinos mexicanos en el interior del país se intensificaron, debido al carente apoyo gubernamental dado a las zonas rurales de población campesina. Por este motivo, se comenzaron a generar grandes movimientos hacia las grandes ciudades (Guadalajara, Monterrey y la Ciudad de México) y, una vez que estas fueron incapaces de seguir ofreciendo empleos, ocurrió una migración masiva hacia *El Norte* (como se refiere comúnmente a Estados Unidos). Para agilizar este proceso y satisfacer la alta demanda de campesinos que E.U. necesitaba, el gobierno mexicano optó por implementar

---

<sup>89</sup> Véase la nota 49.

<sup>90</sup> El hostigamiento hacia las comunidades mexico-estadounidenses data de 1942 cuando el periódico *Los Angeles Examiner* emprende una campaña de desacreditación hacia estas y continúa en 1943 con los eventos violentos ocurridos en Los Ángeles conocidos como *Zoot Suit Riots*, donde *pachucos* se enfrentaron a militares. Ese mismo año se da el caso *Sleepy Lagoon*, en el cual se culpó del asesinato de un hombre a un grupo de *pachucos* y se llevó a cabo un proceso lleno de irregularidades que, con la ayuda de un Comité de Defensa de Hispanos, finalmente desembocó en la liberación de los jóvenes en 1944. Durán, “Tin Tan, el carnaval Bajtiniano y la resistencia del pachuco a través del humor,” 4.

el programa *Bracero*<sup>91</sup> (1942-1964), en el cual se estima que participaron más de 220 mil mexicanos. Este programa permitió un flujo constante y masivo de mexicanos a través de la frontera como otra forma de apoyar con mano de obra al aliado Estados Unidos, lo cual dio lugar a una hibridación cultural en ambos lados de la frontera, que permeó en la identidad tanto de mexicanos como de *chicanos*: “Los coches, la música en inglés y la cultura callejera fueron exportadas a ciudades mexicanas.”<sup>92</sup>

En este son, el humor de Germán Valdés, a través de su representación de *Pachuco* —un mexicano de clase trabajadora que emigró a Estados Unidos y regresó a su país, siendo un aspirante a mafioso ya aculturado y hablando el *spanglish*—, le permitió “[convertirse] en un mecanismo capaz de reinterpretar la identidad estigmatizada del pachuco a partir de su filmografía y discografía.”<sup>93</sup> El personaje de Valdés representó a la juventud marginalizada de mexicanos migrantes, ese sector ubicado en el centro de dos culturas que inmediatamente aceptó y apropió la imagen de Tin tan en muchos centros urbanos.<sup>94</sup> De esta forma, hablando de este sector de la población mexico-estadounidense, “...el chicano se autoafirma a sí mismo con esa denominación. Chicano es signo de lucha y resistencia.”<sup>95</sup>

Dentro de su repertorio, se encuentra la canción “La cucaracha macabra”, del álbum *Risas y Alegría* (sellos *Okeh*), de 1965, compuesta por Germán Valdez y Marcelo Chávez. Ésta se enfoca más abiertamente en la bomba atómica y su relevancia en la geopolítica popular; comienza con Tin tan dirigiendo un discurso pacifista a un Padre, y argumenta su postura en contra de todo tipo de violencia con el sello del humor *tintanESCO*; realizando juegos de palabras al usar las frases recién dichas para construir la siguiente con un sentido irónico y cómico similar a los usados en las jaranas (un baile y una forma musical originarios de la Península de Yucatán), y se refiere directamente al período de la Guerra Fría, con un juego de palabras al decir que odia la guerra fría, así como la caliente y la tibia y oponiéndose a todo tipo de bombas, menos a las yucatecas (las

---

<sup>91</sup> La persona *bracero* es: aquel jornalero no cualificado que trabaja en el campo. RAE, Diccionario de la lengua española.

<sup>92</sup> Abarca, "Inverted Mirrors: The Mexican Cultural Identity through Cantinflas and Tin-Tan," 50.

<sup>93</sup> Durán, *op. cit.*, 5.

<sup>94</sup> Abarca, *op. cit.*, 51.

<sup>95</sup> Durán, *op. cit.*, 11.

cuales son versos breves y graciosos que deben de rimar). Así también hace referencia al Plan Marshall y a la UNESCO.<sup>96</sup>



**Figura 3.** Izquierda: Portada del disco *Risas y Alegría*. Derecha: Lado 2 del vinilo donde aparece la canción *La Cucaracha Macabra*, compuesta por Tin Tan (Germán Valdez) y Marcelo Chávez.

**Letra:**

—Yo no soy cobarde padre, yo soy pacifista, que no es lo mismo.  
 Odio el derramamiento de sangre inútil... Y también el útil.  
 Si el mundo es muy ancho, es muy amplio... ¡Cabemos todos!  
 No estamos en la luna que, cuando está en cuarto menguante, están todos apretados.  
 Por eso yo, odio la guerra, la guerra fría, la guerra caliente y la guerra tibia.  
 Las bombas las odio, debe de morir la bomba de hidrógeno, la bomba atómica, la bomba lacrimógena ¡bombas!  
 Si hay huelga de luz, ¿y qué? Yo me alumbro con quinqué.  
 ¡Bombas! Nada más las yucatecas deben de existir, querido padre, por eso yo soy aficionado a las buenas costumbres; ¡viva el Plan Marshall, viva la UNESCO, viva la paz!

Ya murió la cucaracha  
 Ya la llevan a enterrar  
 Entre cuatro zopilotes

<sup>96</sup> Link de YouTube de la canción: <https://www.youtube.com/watch?v=s-yZmp1cEno>



Y un ratón de sacristán  
¡Bomba!  
[Un perico se arrancaba las plumas con el piquito  
Pero no, no estaba loco, iba al baño *encueradito*]  
Ya murió la cucaracha  
Ya la llevan a enterrar  
Entre cuatro zopilotes  
Y un ratón de sacristán  
¡Bomba!  
Que si hay cocos en el Sahara  
pregunté que si era cierto  
Me dijo uno que no sabía “ya Sara vendió el desierto”  
Ya murió la cucaracha  
Ya la llevan a enterrar  
Entre cuatro zopilotes  
Y un ratón de sacristán... Y amén.

Como mencioné anteriormente, desde finales de la década de 1930, tuvieron lugar una serie de manifestaciones que habrían de consolidar el movimiento pacifista mexicano, en el cual participaron poetas, diplomáticos, activistas y artistas plásticos de renombre en el país y en América Latina. Estos eventos marcaron la esfera de artistas mexicanos posteriores, por lo cual diferentes manifestaciones en contra de la violencia humana no dejaron de aparecer en otras expresiones como el cine y las canciones, como se puede apreciar en la canción de Tin tan mostrada anteriormente.

En el caso de la cucaracha macabra, el tema de la explosión atómica ha permeado hasta esta manifestación del *swing* y de la comedia. Es importante resaltar el importante papel que Tin tan representa en la conformación de la identidad mexicana y de su híbrido con la cultura estadounidense, con lo cual se observa cómo las expresiones artísticas transmitidas a la cultura popular son una forma de resistencia ante la retórica de la política durante la guerra o la *guerra*

psicológica (recordando las palabras de Nelson Rockefeller)<sup>97</sup> con la que se intenta colonizar ciertas esferas deliberativas de la sociedad, en este caso ideológicas.<sup>98</sup>

### Canción “Prendan su veladora”– Tin Tan y Marcelo (1986)

En 1986, Tin tan compuso la canción *Prendan su Veladora*<sup>99</sup> a su vez con el característico humor *tintanESCO* en los tiempos en que la amenaza de los estallidos atómicos podía repercutir países más allá de la frontera estadounidense. Aparece por primera vez en el disco *A gozar y reír* de 1986, producido por *Discos guitarra*. Esta comienza con Tin tan contándole a Marcelo —su *carnal*— que está malhumorado por el anuncio hecho por un *charro*, sobre la inminente caída de una bomba atómica en México por parte de Estados Unidos, a lo que Tin tan le contestó que “para eso tenemos nuestra veladoras, pa’ encomendarnos a nuestros santitos.”



Figura 3. Izquierda: Portada del disco *A gozar y reír*. Derecha: Lado B del vinilo donde aparece la canción *Prendan su veladora*, compuesta por Tin Tan (Germán Valdez).

<sup>97</sup> Kaufman, *op. cit.*, 12.

<sup>98</sup> Von Burg, *op. cit.*, 2.

<sup>99</sup> Link de YouTube para escuchar la canción: <https://www.youtube.com/watch?v=0okbEwtFat8>

**Letra:**

—Quítate ¡quítate, Marcelo! que vengo muy amuinado

—Oye, pero ¿Por qué?

—Pos nel, carnal, ‘orita tuve un disgusto en una *tabern*

—¡Ah! En una cantina

—En una cantina, allá en Central Park

—Oye ¿Con quién?

—¡Pos un charro que me estaba discutiendo que disque iba a tronar la bomba atómica en México!

—No, no no no no

—Le dije “para eso tenemos nuestra veladoras pa’ encomendarnos a nuestros santitos”

—¡Claaro!

— Se enojó el charro, y se fue a la cantina, pegó en el mostrador y dice “a ver un tequila”, y un señor que estaba junto a él dice “a mí me da un aníiss”, se lo tomó el charro y se tomó su anís el señor. Al rato volvió a pegar “¡otro tequila!”, “otro aníiss”, se volvió a tomar su tequila el charro y su anís el señor ese raro. Más tardesito “¡A ver! ¡Otro tequila!” decía el charro, “otro aníiss”. ¡Se ha puesto una borrachera el charro, Marcelo! Al ratito le dieron gana de ir a... Mmm allá afuera, el otro señor lo siguió... ¿quién sabe qué pasaría? Pero cuando vino el charro pegó en el mostrador y dijo “¡A ver! Un aníiss”, ¡Haa! Le cambiaron la mira al charro.

Prendan su veladora señores, su veladora

Que la bomba va a tronar

Y todos pegaditos y muy juntitos

Al cielo vamos a dar

Los más grandotes se harán chiquitos

Los más chiquitos pues se harán polvito

Prendan su veladora señores, su veladora

Yo quiero que me mates cubita

Pero con rumbas

Tú no eres pa’ tronar

Déjate ya de bombas y de bombones, vente a bailar

Si tú quisieras, te llevaría conmigo  
Pero te temo, por tus explosivos  
Yo quiero que me mates cubita, pero con rumbas...  
¡Yo quiero otro aníiss!  
¡Bueno, bueno, bueno, bueno más aníiss!  
Me voy, me voy, me voy ¡Sí señor! Pal cielo...

Prendan su veladora señores  
Su veladora...  
Ahhh  
Aaay  
Ahhh  
¡Ay mamá!

La temática central de la canción *Prendan su veladora*, no es en sí el estallido de la bomba atómica, sino los sentimientos negativos que en esos años existían en la sociedad debido a la posible debacle atómica; la negativa a que esto pase fue el motivo de la discusión entre Tin tan y el *charro* por el que aquél llega enfadado a contar su anécdota a Marcelo. Es, además, en la forma de ver el mundo del cantante, un motivo más para divertirse en la vida. Esto puede parecer muy optimista, sin embargo, vista desde otra perspectiva, es una muestra del sentimiento y la tensión de la época, inmiscuida hasta la esfera artística, pues el mensaje de Tin tan puede interpretarse como: En vista de que “La bomba va a tronar” y puesto que no hay otra arma de defensa más que una veladora: no hay un futuro en común, entonces no hay más que dejar las preocupaciones atrás para aprovechar el tiempo que queda: “Déjate ya de bombas y de bombones, vente a bailar.”

En este último punto se identifica la influencia que ha tenido este personaje, junto con la de Mario Moreno “Cantinflas”, en la constitución de la identidad mexicana, las cuales retrataron el día a día de la clase trabajadora, la conocida forma de *vivir al día* con una picardía valiente. Tanto en México como en Estados Unidos aprovecharon su gran habilidad para usar los elementos culturales disponibles a su alrededor para construir sus personajes y unirlos al contexto de las

décadas de 1940 y 1950, con lo cual, multitudes de obreros y campesinos se sintieron identificados.<sup>100</sup>

## Conclusiones

Mientras el partido gobernante, el PRI, intentaba transmitir una reformulación de los ideales en la sociedad mexicana de la década de 1970 que se encontraba inmersa en la era atómica, comenzaron a surgir cuestionamientos acerca de la supuesta benevolencia de ésta hacia la vida en general. El arte y sus expresiones representaron un vehículo para manifestar una postura crítica ante los avances científicos y sus repercusiones en el ámbito cotidiano como lo fue en el caso del cortometraje de Nacho López.

En el caso de las historietas, Rius elabora un material de una naturaleza mucho más crítica y consciente del contexto en el que se encontraba y al que se dirigía, que es a la vez entretenido y educativo, donde analizó variadas temáticas, entre ellos, aspectos tecnocientíficos y su injerencia en la sociedad. Con ello mostró cómo un avance científico de tal magnitud como lo es la fisión nuclear es en sí mismo neutro, y su desenlace e impacto social va a depender completamente de su desarrollo y la concepción que de éste se genere dentro de su contexto.

Por otro lado, producciones como el capítulo de *Cantinflas y sus amigos*, muestran a la tecnología con el objetivo de infantilizar a la energía para hacerla parecer inofensiva. Si bien es cierto que depende de cómo la sociedad emplea los avances científicos y que, por lo tanto, no son necesariamente perjudiciales, también es notorio que este capítulo fue desarrollado con fines políticos y de promoción mercantilista, contrario al simple interés informativo. Además de esto, también es llamativo que su objetivo fue llegar al público infantil, dado que las decisiones de los padres a menudo son influenciadas por la de los hijos. En este punto es importante notar cómo las caricaturas fueron empleadas para eliminar las connotaciones culturales negativas de la energía atómica, y así poder *exportar* los elementos derivados de esta nueva energía a los países del llamado tercer mundo.<sup>101</sup>

---

<sup>100</sup> Abarca, *op. cit.*, 52.

<sup>101</sup> Otro ejemplo de esto es el capítulo de 53 minutos de la serie *Disneyland* “Our Friend the atom”, el cual salió al aire el 23 de enero de 1957. En este se describen las bondades y potencialidades de la energía atómica en una producción que mezcla presentadores y figuras animadas producidas por Disney.

*La Cucaracha Macabra* (1965) de Tin- tan y Marcelo asumió, a su vez, una postura pacifista y de protesta en contra de todo tipo de violencia, lo cual representó un impacto social de mayor consideración dada la importancia del personaje de Germán Valdez en la cultura tanto mexicana como mexico-estadounidense. De la misma forma, *Prendan su Veladora* (1986) es un retrato de los sentimientos populares 20 años después de que Germán Valdez manifestase por primera vez su preocupación por la bomba; estos eran más bien de resignación ante la probabilidad elevada de un conflicto atómico. En ambos sentidos, estas canciones representaron una crítica hacia las decisiones políticas que se aplicaron durante este período, que provinieron de dos artistas con una gran popularidad entre la sociedad mexicana.



### **Capítulo III. La antropología popular de la naturaleza humana y las promesas de la medicina pública**

Este capítulo se centra en las publicaciones impresas que apuntan a generar una concepción científica del ser humano en México en la posguerra de la Segunda Guerra Mundial. Para ejemplo de ello muestro, en primer lugar, la columna de opinión en el periódico *Excélsior* de Alfonso León de Garay, personaje fundamental en la institucionalización de la genética en México, y, en segundo, el ensayo *El Mono Desnudo: Un Estudio del Animal Humano* del zoólogo y divulgador de la ciencia inglés, Desmond Morris.

Como se verá a continuación, la genética comenzó a tomar relevancia al momento en que la presión internacional se interesó cada vez más en las aplicaciones médicas y agronómicas que podían surgir de la experimentación con radiación en organismos vivos, así como de sus consecuencias nocivas en las poblaciones humanas. A su vez, el genocidio que provocaron los dos bombardeos atómicos a Japón desencadenó un ambiente de confusión y desesperanza en lo referente a la moral humana, por lo que a partir de la década de 1960 surgen también diferentes intentos por redefinir la naturaleza del ser humano.<sup>102</sup> Uno de ellos, que fue muy popular en el mundo y en nuestro país, fue justamente *El Mono Desnudo*, un ensayo que representa un intento científico para explicar la conducta del ser humano desde el punto de vista zoológico.

#### **La columna de Alfonso León de Garay en el periódico “Excélsior”**

La institucionalización y consolidación de la genética como disciplina en México se llevó a cabo a mediados del siglo pasado. Hasta entonces, esta había sido orientada al uso de técnicas en agricultura y como parte de programas de estudio en escuelas de nivel superior como la Universidad Autónoma de Chapingo.<sup>103</sup> Por otro lado, la investigación biológica que se hacía en otras áreas, como la botánica y la zoología, era principalmente descriptiva y utilitarista, dirigida hacia su uso para el aprovechamiento de los recursos naturales del territorio.<sup>104</sup>

---

<sup>102</sup> Milam, "The Ascent of Man and the Politics of Humanity's Evolutionary Future."

<sup>103</sup> La agricultura del país había quedado profundamente dañada por la revolución mexicana (1910-1917), por tanto, la investigación en agricultura podría aportar mucho para su recuperación. Barahona y Ayala, "The emergence and development of genetics in Mexico," 861.

<sup>104</sup> Barahona, Pinar y Ayala, "Introduction and Institutionalization of Genetics in Mexico," 287.

Fue durante el gobierno de Lázaro Cárdenas del Río (1934-1940), en que se fomentó un mayor desarrollo de la ciencia en el país, con lo que una mayor cantidad de especialistas en biología aparecen contribuyendo a la estructuración de diferentes disciplinas científicas. Es en este período —en el año de 1939— en que se crea la Facultad de Ciencias (FC) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) del Instituto Politécnico Nacional (IPN).

También en esos años surgen los primeros materiales para la enseñanza científica realizados por especialistas mexicanos, como el primer libro de genética general: *Apuntes de genética*,<sup>105</sup> escrito por el primer investigador mexicano instruido en fitopatología y fitotecnología, Edmundo Taboada Ramírez, quien fue también el primero en impartir clases de genética de plantas en la Escuela Nacional de Agricultura (ENA) en Chapingo. Estos avances se sincronizaron, además, con la llegada de numerosos intelectuales y científicos liberales y de izquierda, que fueron exiliados de España durante la guerra civil (1936-1939) y que aportaron mucho al desarrollo científico del país. Fue también por ese entonces que se expropió el petróleo y se llevó a cabo una reforma agraria.

Años más tarde, durante el mandato de Manuel Ávila Camacho (1940-1946), se crearon diferentes instituciones científicas, como la Oficina de Campos Experimentales (OES) dentro de la Dirección General de Agricultura en 1940, y el Instituto de Investigaciones Agrícolas en 1947, en las cuales Taboada fue nombrado director. Fue durante ese sexenio, que la Fundación Rockefeller comenzó sus primeros programas de asistencia agrícola (1943), los cuales tenían como objetivos principales el control de la roya del trigo y el mejoramiento de la producción de maíz, entre otros estudios relacionados con el manejo de suelos y enfermedades del ganado.<sup>106</sup> Hasta entonces, toda la investigación en genética se llevaba a cabo en torno la agricultura.

El final de la Segunda Guerra Mundial, como se ha dicho anteriormente, marcó la pauta para que en muchos países comenzara un período de crecimiento económico notable y de nuevas oportunidades tecnológicas impensables hasta ese entonces, además de una creciente preocupación

---

<sup>105</sup> Estas notas de genética incluyeron temas como la historia de la genética, Mendelismo, la teoría cromosómica de la herencia, citogenética, mutación, interacción de genes y genética de poblaciones. *Ibid.*, 279.

<sup>106</sup> *Ibid.*, 280.

de la comunidad científica en los efectos biológicos de la radiación atómica. Esto último llevó al establecimiento de los primeros grupos especializados en genética animal y humana.

En México, el rol de los centros de investigación y enseñanza superior se volcó fundamental para alcanzar esta nueva etapa de desarrollo socioeconómico. Fue entonces que, durante la segunda mitad del siglo XX, la genética adoptó un papel institucional enfocado a la resolución de problemas médicos y de salud pública.<sup>107</sup>

Uno de los personajes fundamentales en el ulterior proceso de institucionalización de la genética animal en México fue Alfonso León de Garay, quien fundó en 1960 (durante el mandato de Adolfo López Mateos), el Programa de Genética y Radiobiología (PGR), el cual era parte de la Comisión Nacional de Energía Nuclear (CNEN). Este programa se encargó de llevar a cabo investigación, enseñanza, y de procurar la formación de gran cantidad de académicos y técnicos en el país. Buena parte de la agenda de León de Garay se centró en la conformación de la Sociedad Mexicana de Genética (1966), y en la elaboración de material especializado para la investigación y la enseñanza de la genética. Estos recursos y programas fueron fundamentales para sentar las bases institucionales de todas las ramas disciplinarias de dicha ciencia en diversas zonas del país.<sup>108</sup>

León de Garay era originario de la ciudad de Puebla de Zaragoza, nació en el año de 1920 en el seno de una familia acomodada, y murió en la Ciudad de México en el 2002. Comenzó a estudiar medicina en la Universidad Autónoma de Puebla, estudios que no pudo terminar pues, debido a los continuos enfrentamientos armados del momento, su familia tuvo que emigrar a la Ciudad de México, en donde pudo concluirlos en 1947. Ahí se desempeñó como médico neurólogo muchos años y tiempo después obtuvo el grado de Doctor en Biología por la FC de la UNAM, posteriormente realizó estudios en la University College de Londres, en el laboratorio de Lionel S. Penrose,<sup>109</sup> en donde trabajaban reconocidos genetistas como John Maynard Smith, J.B.S. Haldane

---

<sup>107</sup> El Laboratorio de Radiobiología fue creado por León de Garay, junto con los comisionados de la Comisión Nacional de Energía Nuclear, José M. Ortiz Tirado, Nabor Carrillo Flores, y Manuel Sandoval Vallarta. Fue planeado en 1957 para “Contribuir a la conservación de la salud, el mejoramiento físico y mental, y la prevención de enfermedades, a través de la investigación de los factores que intervienen —favorable o desfavorablemente— en la herencia biológica de la población.” *Ibid.*, 289.

<sup>108</sup> *Ibid.*, 288.

<sup>109</sup> Alfonso León de Garay pudo realizar estos estudios en la sección de antropometría del Laboratorio Galton gracias a una beca otorgada por un acuerdo entre la International Atomic Energy Agency (IAEA) y algunas universidades europeas.

y Ronald Fisher; dicha estancia le valió una gran influencia en su precipitado regreso a México sin haber obtenido ningún grado en la universidad británica.<sup>110</sup>

En 1957, de vuelta en México, comenzaron los preparativos para establecer el nuevo Laboratorio de Radiobiología, solicitado por la Comisión Nacional de Energía Nuclear, el cual tuvo desde sus objetivos iniciales la atención a problemáticas sociales de salud, haciendo uso de un conocimiento teórico-práctico de la genética de vanguardia que había conocido en Londres. El equipo completo constó de 6 investigadores: León de Garay —quien también era su director—, Rodolfo Félix Estrada, jefe de la sección de *Drosophila*, María Cristina Cortina Duran, María Teresa Zenzes Eisembach, Víctor Manuel Salceda Sacanelles, y Claudina Berlanga Siller, —quienes, a su vez, recibían entrenamiento y asistencia técnica de expertos en universidades extranjeras de Europa y E.U. con financiamiento de la International Atomic Energy Agency (IAEA)—, un técnico, una secretaria y un asistente de servicio.

Las instalaciones del nuevo laboratorio de Radiobiología se ubicaron en un edificio de departamentos dividido en dos partes: en una se estableció el laboratorio de investigación en genética con radiación ionizante, y la segunda se dedicó al cultivo de tejidos e investigación en la mosca de la fruta *Drosophila*. Las secciones con las que contó inicialmente fueron las de cultivo de tejidos, fotografía, bioquímica, educación, laboratorios de *Drosophila*, y de estadística y trabajo social. Esta última sección era la encargada de los estudios con miras a tener una utilidad sobre la sociedad con las herramientas de la genética de poblaciones y estudios de familia.<sup>111</sup>

En los años siguientes a este período, León de Garay fue miembro del grupo de expertos de la ONU, establecido para evaluar los efectos de la proliferación de armamento nuclear alrededor

---

<sup>110</sup> Su retorno se precipitó al existir la presión internacional en México por parte de la IAEA que instó a todos sus países miembros a desarrollar sus propias comisiones y programas. La Comisión Nacional de Energía Nuclear fue, entonces, formada en 1956 y respaldó el programa de genética y radiobiología. Barahona y Ayala, *op. cit.*, 863.

<sup>111</sup> En 1968 se llevaron a cabo las 19° olimpiadas en México, en las cuales el laboratorio de radiobiología participó con el Programa de Genética y Biología Humana (PGBH) aprobado por el presidente del Comité Organizador Olímpico local, Pedro Ramírez Vázquez, junto con José Gorostiza (entonces presidente de la Comisión Nacional de Energía Nuclear) en 1966. De Garay lideró el proyecto cuyo objetivo principal fue “estudiar los componentes genéticos y somáticos que determinan las habilidades de los atletas olímpicos”, y que produjo un estudio con la participación de 1265 atletas y numerosos científicos mexicanos y de diferentes países. Los resultados se publicaron en 1974 como *Estudios Genéticos y Antropológicos de los Atletas Olímpicos*. Barahona, "Transnational science and collaborative networks," 350.

del mundo. De igual forma, se desempeñó como asesor de la delegación mexicana en las reuniones del Comité Científico de la ONU sobre los Efectos de las Radiaciones (USCEAR por sus siglas en inglés), además de ser designado Experto *ad personam* por el secretario General de la ONU, U. Thant. A su vez, de 1971 a 1972, fue Representante Alterno ante la IAEA y la ONU para el desarrollo industrial;<sup>112</sup> León de Garay se desempeñó como embajador de la genética en asuntos diplomáticos y sociales y, conservando la confianza en el potencial tecnológico de la energía atómica, decidió en los 1980s y 1990s escribir sobre genética y problemas sociales.

Una imagen crítica de la labor de investigación de León de Garay, que refleja su posición como funcionario de la CNEN en la década de 1960, se puede encontrar en otras reconstrucciones de su trabajo,<sup>113</sup> las cuales muestran su papel como mediador internacional durante la expedición científica estadounidense hacia las comunidades de lacandones en Chiapas. Dicha expedición fue financiada por el Servicio Público de Salud (PHS) de Estados Unidos, con el objetivo de investigar nuevas variantes electroforéticas de la enzima Glucosa-6-Fosfato Deshidrogenasa (G6PD) y su mecanismo hereditario. La deficiencia de G6PD en humanos se relaciona al favismo, un tipo de anemia hemolítica que se hereda por un gen ligado al cromosoma X que ocasiona que los glóbulos rojos sean destruidos de una forma más rápida de lo que la médula ósea puede producirlos. La deficiencia de esta enzima también fue responsable de desencadenar ciertas reacciones adversas en la salud de pacientes afroamericanos a los que se les administraba la primaquina, que fue el principal fármaco usado en las campañas mundiales anti-malaria que abarcaron desde 1950 hasta mediados de la década de 1960.<sup>114</sup> Es por ello que, dentro de dicho contexto, se hizo importante a nivel mundial el estudio de las deficiencias de la enzima G6PD, especialmente en el marco de los programas de desarrollo para zonas subdesarrolladas.<sup>115</sup> De Garay colaboró como contacto

---

<sup>112</sup> Villalobos-Pietrini; Guzmán; Levine, n. 28. Citado por Barahona, "Transnational science and collaborative networks," 352.

<sup>113</sup> Suárez-Díaz, "Blood Diseases in the Backyard: Mexican "indígenas" as a Population of Cognition in the Mid-1960s."

<sup>114</sup> El conjunto de desórdenes relacionados a los eritrocitos de la sangre (anemia falciforme, favismo y talasemia) tuvieron implicaciones importantes en las campañas mundiales contra la malaria, al ser enfermedades con una epidemiología paralela y reflejar patrones de ancestría y migraciones en la historia de las poblaciones humanas. Aunado a esto, el uso de fármacos anti malaria en estas campañas masivas, como la primaquina, a pacientes con deficiencia de G6PD, genera reacciones hemolíticas en estos, entre otras reacciones adversas. *Ibid.*, 608.

<sup>115</sup> Las campañas masivas antimalaria fueron enfocadas a zonas subdesarrolladas, debido a que esta es una enfermedad frecuente en zonas tropicales, como America Latina, África y Asia. *Ibid.*, 607.

facilitador para la expedición del proyecto arriba mencionado, y lo realizó sin escatimar en gastos para los científicos estadounidenses, con transporte aéreo, tanto turístico como privado, y cenas lujosas. De Garay usó, como en otras ocasiones, las influencias que mantenía en el Instituto Nacional Indigenista (INI), y otros contactos en dentro del Instituto Lingüista de Verano (SIL, por sus siglas en inglés), además de haber utilizado recursos de la CNEN que posteriormente se sintió obligado a justificar como parte de los intereses de la radiobiología.<sup>116</sup>

Aunque no pueden encontrarse referencias sobre el desempeño de León de Garay en décadas posteriores en el gobierno federal, en las décadas de 1980 y 1990 colaboraba con el periódico mexicano “Excelsior” escribiendo una columna en la que exponía sus controvertidas ideas sobre cómo proyectos de investigación en genética humana, financiada por el fondo público, podrían contribuir a construir una sociedad libre de problemáticas sociales, como la drogadicción. Ejemplos de dichas columnas se muestran en las páginas siguientes. Estas muestran, entre otras cosas, una visión simplista de cómo la ciencia puede ser aprovechada y que, sobre todo, parece buscar el apoyo gubernamental y la confianza de la sociedad mexicana hacia los programas científicos de este período.

Como se puede observar en las dos columnas que obtuve de su participación en el diario “Excelsior” (figuras 1 y 3), una de las problemáticas sociales para las que León de Garay propuso aplicar un enfoque biológico fue la drogadicción. Para lograr esto, planteó usar específicamente la rama de la genética y las neurociencias bajo un esquema de colaboración internacional, pues, como se mencionó anteriormente, de Garay se dedicó ampliamente a expandir su red de colaboraciones científicas en estas áreas en México y en países como el Reino Unido, Estados Unidos e Israel.

---

<sup>116</sup> Ibid., 620.



# Las Batallas Perdidas y la Guerra Ganada

## Narcotráfico y Drogadicción

(Primera de dos Partes)

ALFONSO LEON DE GARAY

LOS gobiernos de los países industrializados que afrontan el problema del insaciable consumo de drogas en diversos segmentos de su población, especialmente en Estados Unidos, así como los gobiernos de los países en desarrollo que luchan contra el cultivo del opio, la coca y la mariguana, deben orientar sus esfuerzos para abocarse a una solución definitiva cimentada en un enfoque biológico. Deben otorgar el apoyo necesario y coordinar la participación de la comunidad científica mundial, principalmente de los investigadores de la genética y las neurociencias con el propósito de influir en los mecanismos bioquímicos y la síntesis de las sustancias relacionadas con neurotransmisores y neuroreceptores que intervienen en los procesos de la narcoadicción.

Se debe proponer e integrar un programa de cobertura internacional al que México debe incorporarse, que se sustente paralelamente en los avances del conocimiento del genoma humano y el mapa cromosómico, iniciado en Estados Unidos, a un costo previsto de 3,000 millones de dólares para un plazo de 15 años, promovido por el Instituto de Salud Pública (PHI) y otras instancias gubernamentales y privadas, así como grupos científicos encabezados por grandes autoridades que dan apoyo al proyecto tales como J. Watton, V. McKusick y otros investigadores distinguidos.

La identificación de genes específicos como finalidad de ese proyecto sirve de base para conocer y modificar codificaciones genéticas comprendidas en fracciones de ácido desoxirribonucleico (ADN) —en inglés: DNA— vinculadas con procesos genéticamente determinados relacionados con la drogadicción.

Comparativamente los altos presupuestos que en la actualidad se asignan para construir una vacuna aplicable a la prevención del síndrome de

inmunodeficiencia adquirida (sida) o los fondos obtenidos hace unas décadas en el programa denominado "Campaña de los diez centavos" (March of Dimes) para la prevención de la poliomielitis, no significa una prioridad cuantitativa más alta de la que corresponde en términos del número de víctimas por generación a los adictos narcoinducidos.

Eso no significa minimizar como alternativa permanente el esfuerzo que debe ejercerse en la educación masiva de contenido ético y moral, contra el proselitismo patrocinado por los empresarios del narcotráfico y el endurecimiento de las legislaciones vigentes contra ese magnicidio, admitiendo resultados a largo plazo.

### LAS BATALLAS PERDIDAS

En el presente, las acciones sustentadas por todos los países comprometidos en el problema del narcotráfico y la drogadicción representan batallas perdidas, aun cuando no se deben ignorar sino exaltar las acciones heroicas de quienes han sido honestos en la lucha por la salud y la justicia, procediendo al encarcelamiento y la captura de delincuentes notorios, logrando la confiscación de toneladas de estupefacientes y la incautación de bienes y riquezas insospechadas ilegalmente adquiridas.

La persecución y el despojo de los campesinos que aspiran a una vida mejor con la venta de sus cosechas perjudiciales para la salud a precios nunca soñados, sólo conduce a la hostilidad contra la autoridad insidiosa o a la frustración derivada del esfuerzo infructuoso de asegurar sus ganancias, lo que determina la renuncia definitiva al cultivo de la parcela de subsistencia para incrementar los flujos migratorios del campo a la ciudad.

La acción implacable contra los traficantes, plenamente justificada, contando con la convicción y lealtad de

SIGUE EN PAG. TREINTA Y CINCO

Figura 1. Comienzo de la columna mensual de Alfonso León de Garay, primera parte, Diario "Excelsior", 5 de julio de 1990, p. 4A. Hemeroteca Nacional de México.



quienes encabezan la causa como un deber cívico y moral, desafortunadamente se mide en número de cadáveres y violaciones a los derechos humanos de perseguidos y perseguidores en el campo de esa guerra absurda, entre los que se cuentan, candidatos presidenciales asesinados en Colombia, así como docenas de magistrados, jueces, militares y funcionarios en los territorios de mayor riesgo, para quienes se enfrentan con temeridad a las organizaciones del crimen. Los traficantes aglutinados en grupos, ya ostentan denominaciones originales corporativas tales como "los extraditables" o los "lavadores de dinero", quienes ya se ubican socialmente en la posición de negociar con las autoridades opciones comprendidas entre el asesinato personal o de familiares cercanos o su actuación libre en el mercado de la droga.

En otros países las altas jerarquías de la justicia, hasta ahora, en las confrontaciones armadas, han resultado indemnes y excluidas de atentados personales; sin embargo, la corrupción instalada previamente ha ocupado el espacio para beneficio de delincuentes, cómplices y encubridores, como se ha descubierto en las penitenciarías convertidas en hoteles de lujo ocupadas por "celebridades" del vicio.

Otro batalla perdida, la más importante, corresponde al costo devastador que representa para los países altamente endeudados, utilizar recursos que deberían destinarse a programas prioritarios de educación, salud y agricultura en inversiones incalculables aplicadas a la finalidad idealizada de inactivar el mecanismo que mantiene el mercado de la droga.

En su conjunto el problema se puede enmarcar en un modelo de drogadicción-narcotráfico cuya solución biológica se impone considerando que en esa relación funesta participa en primer término la enfermedad de la drogadicción, como inadecuación biológica inducida en los adictos atrapados en una economía ilícita de escala que mantiene la oferta, la demanda y la ganancia para beneficio de sus empresarios, contando con la avidez exacerbada de las víctimas con acceso a ese mercado.

No se puede excluir del problema la contribución a la violencia de quienes poseedores de una personalidad anormal, entendida como locura moral o como conducta sociopática, encuentran en el ambiente tenebroso del narcotráfico el "nicho" adaptativo ideal para desencadenar sus impulsos antisociales en escenas de torturas, crímenes, confesiones macabras para atentar contra otros individuos. Su destructividad se torna óptima cuando ocultan sus acciones en una impunidad acreditada, una vez autorizados o no, para ostentarse como "agentes de la ley". Así contaminan con su presencia a los distintos cuerpos de policía, nacionales o extran-

jeros a quienes la población aterrorizada por sus hazañas, acaba por identificarlos por sus siglas PJF, DEA, etcétera, en medidas de grados de barbarie con otras características de los sistemas totalitarios hoy en liquidación como Gestapo, KGB y otras.

Se agrava el problema con la aceleración logarítmica del número de jóvenes al mundo si esperanza de la narcodependencia en paralelo con el enriquecimiento incontenible de los traficantes con acceso al poder y al crédito social cuando legalizan sus acciones en el lavado de dinero.

Tampoco pueden pasar inadvertidos los continuos atropellos a los derechos humanos que acompañan a la impunidad ejercida en torturas indescriptibles para obtener confesiones de culpables o inocentes o que cobijan toda clase de conductas antisociales.

En forma resumida la asociación descrita, drogadicción-narcotráfico, como fenómeno conjunto se traduce en el incremento de adictos en las sociedades prósperas y el desquiciamiento de la moral cívica, el orden, la justicia y la economía en los países que cultivan la materia prima. Quizá el mayor sacrificio corresponde a los campesinos cautivos que luego de recibir algunos beneficios idealizados, son reciclados en el círculo de la miseria mediante el despojo, la extorsión o la cárcel, con daños irreparables para la agricultura como actividad básica para los países en desarrollo.

La prevención y erradicación de los efectos de esa relación económica de oferta y demanda, caótica para la salud, la economía y la justicia se debe contemplar en su esencia individual como un problema médico cuya solución se debe apoyar en la prevención del hábito considerado como enfermedad adquirida ligada a mecanismos bioquímicos complejos genéticamente determinados, así como la búsqueda de la recuperación de la salud en los adictos con apoyo en hipótesis científicas cuyo fundamento biológico se puede probar.

#### LA GUERRA GANADA

El término correcto utilizado en la biología de otras épocas es **genomio**, pero el anglicismo que se generaliza en todo el mundo es **genoma** (en inglés genome). Se puede definir como el conjunto total de instrucciones genéticas insertas en el ácido desoxirribonucleico, como base química de los genes comprendidos en los cromosomas que son los vehículos de transmisión hereditaria, contenidos en los núcleos de todas las células del organismo, cuyos mensajes se traducen en la construcción de un ser humano.

Para explorar ese espacio de la biología se ha creado el programa más ambicioso de nuestra época que conduce al conocimiento de la identidad biológica de cada individuo codificada en su

genoma y parte del descubrimiento de Watson y Crick en 1953 del llamado modelo de la doble hélice que caracteriza a la molécula de doble cadena del ADN. Esencialmente se aboca a la interpretación completa de los mensajes genéticos identificando genes significativos para la salud y la individualidad humana, cortando fracciones específicas de ADN identificables por las variaciones de su longitud polimórfica, la lectura de secuencias de bases comprendidas en los nucleótidos que integran la estructura del ADN y reproduciéndolo por millones mediante la replicación clonal de los genes, la información contenida en los mensajes por la vía de la técnica reconocida como reacción en cadena de las polimerasas (Polymerase chain reaction) y otras estrategias biológicas.

Se trata de explorar la raíz del mecanismo químico de miles de enfermedades y alteraciones de la conducta y de la mente cuyo componente genético ha permanecido oculto.

Descifrar la codificación determinada por el ordenamiento de pares de bases enlazadas regularmente entre sí: Adenina-Timina, Guanina-Citosina a lo largo de la molécula-helicoidal de ADN, como elementos del lenguaje genético, hoy día es un proceso automatizado de alta velocidad, capaz de leer miles de secuencias de pares de bases por hora sin desconocer que el número total comprendidas en el genoma se cuenta por millones y que el plazo se prolongará por largos años.

La lectura de esas secuencias significa la localización de lesiones del ADN o fracciones correspondientes a mutaciones de genes específicos responsables de rasgos individuales.

Del programa de investigación de genoma humano en pleno desarrollo, se puede obtener en forma paralela el acceso a la codificación de las sustancias que participan en la formación de mensajeros químicos y neuroreceptores que actúan en condiciones normales en la regulación de respuestas cerebrales frente al dolor en acciones traumáticas externas y daños severos para el organismo, a las que se superponen las anomalías producidas por la drogadicción.

La codificación de los mensajes que en condiciones normales operan a nivel cerebral para atenuar el dolor de daños físicos de diversa índole, bajo el efecto de la adicción narcocinduida se desvincula de su función normal y se traduce en una dependencia irreversible, acompañada de sensaciones alternativas de alivio pasajero, bienestar o angustiosa desesperación en la carencia.

El entendimiento de sus bases biológicas a nivel de los mensajeros y neuroreceptores químicos que participan en funciones cerebrales normales que se alteran artificialmente, será determinante para bloquear los procesos bioquímicos comprendidos en la adicción.

Figura 2. Continuación de la columna mensual de Alfonso León de Garay, primera parte (véase figura 1). Diario "Excelsior", 5 de julio de 1990, p. 35A. Hemeroteca Nacional de México.



**Fundamentos de la Solución Biológica  
Narcotráfico y Drogadicción**  
(Última de dos Partes)  
**ALFONSO LEON DE GARAY**

**L**OS detractores de la aventura científica relacionada con la construcción del mapa cromosómico identificada como Proyecto GENOMA, aun tratándose de algunos laureados con el Premio Nobel, son resistentes al cambio y esta vez están equivocados.

Se aduce que su costo y su término impreciso cancelarán proyectos más modestos; se subraya además que en la lectura de la codificación quizá el 95% de su contenido corresponda a la replicación del ADN y otras funciones del comportamiento celular y no a los genes relacionados con la salud.

Sin embargo no podrá negarse que los hallazgos obtenidos ya conducen a orientar la expresión génica hacia una mayor adecuación individual correspondiente al estado de salud.

Este nuevo horizonte de la medicina significa una culminación, no sólo para beneficio de individuos afectados, sino como hallazgo de daños latentes transmisibles a la descendencia y con acceso al tratamiento preventivo. La drogadicción es una afección colectiva propicia a una solución de raíz molecular.

La cartografía genética introducida como término metafórico por McKusick,

equivalente a la localización de los genes responsables de rasgos anormales en cada uno de los cromosomas de los 23 pares visibles al microscopio en el cariotipo humano, progresa rápidamente junto con el agrupamiento de los defectos computados por McKusick en su obra de varias ediciones: "La Herencia Mendeliana en el Hombre", elaborada en la Universidad Johns Hopkins. Su catálogo agrupa unos 4,500 defectos dominantes, recesivos y ligados al sexo, e identifica en el mapa cromosómico a unos 800 genes responsables de defectos conocidos más otros 800 de función no aclarada. Existe la certeza de enriquecer este mapa hasta cubrir el inventario de unos 100,000 que participan en la construcción de los más sobresalientes del genotipo individual.

La ganancia es evidente en cuanto ya se reconocen en el mapa genético marcadores y genes responsables de gran número de padecimientos severos entre los que destacan la fibrosis quística, la corea de Huntington, la demencia de Alzheimer, una forma de alcoholismo hereditario, la anemia falciforme,

SIGUE EN LA PAGINA DOCE

Sigue de la página cuatro

la distrofia muscular, numerosos defectos del nacimiento, malformaciones de la columna por defectos de la soldadura del tubo neural y otros.

**GENÉTICA Y DROGADICCIÓN**

El ser humano cuenta en su cerebro con la estructura biológica que le permite percibir los efectos mágicos del opio y experimentar la respuesta demoleadora para su personalidad de hacerse adicto. Es importante subrayar que aunque dicha estructura biológica está genéticamente codificada para desarrollar procesos fisiológicos que implican estados emocionales congruentes con procesos neuroquímicos capaces de aliviar el dolor ante una emergencia traumática, el ser que cuenta con esa codificación específica, no es, pero se hace adicto.

La experiencia humana que vincula al opio con la medicina y la adicción se refleja tiempo atrás en frases como las atribuidas a Paracelso en el Renacimiento: "El opio disuelve el dolor como el fuego funde la nieve". Se trata de un remedio que cura todo dolor o enfermedad aun cuando no exista nada malo en el organismo. Se conoce también en un transcurso quizá milenar que el alivio del dolor físico, síquico o moral inducido por el opio, también impone otra forma de alivio que sólo se asegura si el acceso al remedio se hace permanente y ad libitum; es decir sin cortapisas y para siempre. En el pirvana vivida por el drogadicto, todo interés humano por los demás y finalmente por sí mismo desaparece hasta que la personalidad se desmantela y se hunde en la ruina como un edificio abandonado.

Frente a ese riesgo vale la pregunta: ¿Entonces qué sentido tiene que en la evolución biológica de los homínidos se hayan instalado esos sistemas neuroquímicos que aseguran el beneficio del opio y la desventaja superior de la adicción?

El mecanismo comprendido en una hipótesis biológica de bloqueo a la drogadicción debe ser expuesto en forma de un esquema simplificado en términos de mensajeros neuroquímicos y neuroreceptores con base en investigaciones y hallazgos bien documentados en la literatura especializada.

El mensajero corresponde a una estructura química que responde en su composición a una codificación genética que se ajusta al llamado "dogma" que se expresa como relación "un gen una enzima o una proteína", que más en detalle significa que el ácido desoxirribonucleico, codifica ácido ribonucleico (ARN) y éste codifica el ordenamiento de aminoácidos para la construcción de una proteína específica. Numerosas hormonas que actúan como mensajeros químicos obedecen a ese proceso codificado por la llamada molécula viviente de AN; su mensaje sólo actúa en el neuroreceptor adecuado como una llave en su cerradura.

En el complejo enjambre de neuronas cerebrales, cada una está formada por la célula con su núcleo, una arborización periférica de dendritas y un cilindro que se aprecia como fibra nerviosa de dimensiones variadas cuyas dicotomías finales transmiten, sin tocarlas la información a las dendritas de otra neurona o a las células de otros tejidos.

La compacta trama constituida por millones de neuronas asegura el funcionamiento de todos los órganos, aparatos y sistemas corporales y los átomos que integran sus moléculas son los mismos presentes en compuestos orgánicos e inorgánicos. El átomo carbono que integra el radical carboxilo de un aminoácido no difiere del carbono contenido en un diamante.

Los átomos del universo material presentes en la estructura química de las neuronas cerebrales son los mismos pero las moléculas adquieren sus características "pensantes" al integrarse en los sistemas dinámicos de mensajeros y receptores como conexiones de unas neuronas con otras, responsables de la fisiología del sistema nervioso central que en el cerebro se identifican como funciones mentales o como actividades nerviosas distintas, incluyendo el lenguaje distintivo de la especie humana.

El juego de las interacciones neuronales cerebrales lo mismo es responsable de los síntomas físicos de la drogadicción que de la apatía, la desesneración o la indiferencia al significado de los valores éticos o sociales que acompañan a la dependencia biológica.

En ese conjunto multidimensional que comprende un número prácticamente infinito de sinapsis neuronales se amalgaman procesos neurofisiológicos, vivencias anormales, alteraciones mentales o demolición de la conducta productiva. La experiencia previa impresa en la memoria de tropezar con la piedra, se imprime en otras neuronas motrices que distribuyen las señales necesarias entre los músculos apropiados para que el pie evite el obstáculo. Pero la señal antiguamente entendida como estado de excitación central y como

Figura 3. Comienzo de la columna de Alfonso León de Garay, segunda parte. Diario "Excelsior", 6 de julio de 1990, p. 4A, 12A. Hemeroteca Nacional de México.



actividad eléctrica no pasa directamente de la terminación nerviosa al músculo. En el intervalo sináptico el proceso requiere de la acción de mensajeros neuroquímicos y receptores capaces de convertir el mensaje químico en contracción muscular.

Asimismo en el cerebro está inscrita la interminable secuencia de mensajeros y receptores que presiden al proceso experimentalmente demostrado que da lugar a la liberación de lo equivalente a un opiáceo de reserva que impide que el dolor producido por un traumatismo violento impida que la víctima movilice otros mecanismos hormonales y neuromusculares para escapar de la emergencia.

La relación entre la droga administrada al adicto y el mecanismo biológico preestablecido se manifiesta con claridad a partir de algunos experimentos ampliamente difundidos.

La comprobación de que la señal eléctrica comprendida en la fibra nerviosa hasta sus ramificaciones terminales moviliza un neurotransmisor químico como la acetilcolina, permite plantear la pregunta: ¿los trastornos mentales pueden producirse como resultado de daños o defectos en sistemas de neurotransmisores y neurorreceptores? La investigación de la respuesta es tan amplia como ilustrativa y en la actualidad queda comprendida en la nueva ciencia que se puede denominar sicología molecular o siquiatría molecular, que finalmente acerca los procesos mentales a los sistemas de codificación inscritos en la relación un gen una proteína. La demostración de que algunos compuestos químicos como la clorpromazina desvanecen delirios o alucinaciones en enfermos mentales, libra a los afectados de calificaciones peyorativas tradicionales de endemoniados o lunáticos. Los libra de culpa y su inocencia se identifica como enfermedad mental que abarca tanto a los afectados de una locura furiosa como a los alcohólicos o a los drogadictos. En esa situación, la locura, el alcoholismo o la drogadicción, se convierten en enfermedades potencialmente curables.

Ni la esquizofrenia, ni la psicosis maniaco-depresiva, ni el alcoholismo o la drogadicción, aun cuando no rara vez se acompañen de conductas violentas identificadas como delitos, en esencia no son condiciones morales sino enfermedades correspondientes a procesos biológicos alterados.

Tomando como ejemplo la propagación epidémica de la adicción a la heroína que afectó a los jóvenes ex com-

batientes, veteranos de la guerra de Vietnam, obliga a subrayar un hecho de gran significación biológica que se asocia al uso del fármaco etiquetado como Naloxone como recurso de probada eficiencia que suprime instantáneamente en pacientes comatosos fatalmente condenados a la muerte los efectos de la sobredosis de heroína tratados en unidades de cuidados intensivos. Sin embargo, sorpresivamente, este antídoto eficaz para la intoxicación aguda, sólo cuenta con efectos pasajeros y no resulta aplicable para bloquear el mecanismo de la adicción permanente.

Eso prueba que la acción de esa sustancia indudablemente corrobora que en el fondo de la adicción, existe un mecanismo biológico genéticamente determinado en el que participan mensajeros químicos y neurorreceptores que justifican la proposición de una hipótesis curativa a nivel de las moléculas biológicas cuyos mensajes pueden alterarse. El organismo cuenta en el cerebro con un mecanismo que ante la amenaza de dolor da lugar a reacciones químicas que se traducen en la movilización de equivalentes a los opiáceos que anulan el dolor; lo que explica la experiencia de individuos traumatizados en los que el dolor intenso sólo se inicia tiempo después del accidente. La drogadicción narcotóxica reproduce este mecanismo natural con la diferencia de que se produce en ausencia de dolor real o traumatismo y así cura todas las enfermedades hasta las que no existen.

En ausencia de otra solución y ante el regreso masivo de combatientes de Vietnam, convertidos en drogadictos, las legislaciones se endurecieron junto con las persecuciones a los narcotraficantes y como resultado la oferta disminuyó pero no la demanda. Los precios se incrementaron y los drogadictos tuvieron que robar más televisores o asaltar más transeúntes para pagar cada día un precio más alto por la adicción.

La atención se concentra entonces en el adicto incorregible, considerando equivocadamente que su enfermedad es sólo una respuesta a causas externas de contenido social. Se da validez a la hipótesis de la drogadicción como consecuencia de un hábito adquirido para afrontar con valor la experiencia de los combates sorpresivos y las emboscadas del Vietcong en las selvas de Vietnam, que deben desaparecer y de hecho eso sucede en numerosos casos, al regreso al hogar en calidad de veterano de guerra.

Para consolidar la curación y evitar la propagación del hábito se recurre

a la sicoterapia en sus diversas formas, insistiendo en las curas de desintoxicación y se impone como condición para el éxito la persecución implacable del narcotráfico en sus raíces en los países que cultivan estupefacientes con acciones represivas a cargo de nuevos cuerpos de policía, justificando toda clase de violaciones a los derechos humanos.

Los resultados de todas las curas de terapia empleando la cura por la palabra, potencializada a veces con el uso de psicofármacos, resulta desalentadores en cuanto a la persistencia recidivante de la adicción, los prolongados esfuerzos de los terapeutas y los altos costos de los tratamientos individualizados; el mecanismo drogadicción-narcotráfico, sólo obedece en forma implacable a su propia inercia. Las cifras relativas al número de adictos en los Estados Unidos entre los veteranos de la guerra disminuyen pero en la nobleza general se cuentan en millones.

En cuanto se acepta la existencia de funciones cerebrales normales y mecanismos genéticamente determinados capaces de servir de arraigo a la adicción irreversible, el tratamiento sustentado en un enfoque biológico de la drogadicción es la alternativa más próxima y la más segura, como meta alcanzable quizá en la última década del presente milenio asegurando el acceso a secciones restringidas de AN identificadas en el genoma humano, donde se codifican las síntesis de los mensajeros y neurorreceptores que participan en esos procesos de la actividad cerebral.

El propósito se puede lograr a condición de que se materialice un esfuerzo claro de su prioridad. Se debe admitir que ésta no es menor en términos de la salud pública, la seguridad y el prestigio nacional de la que se otorga a los programas espaciales, ni mucho menos a los exorbitantes gastos en armamento.

Se trata en efecto de superar una historia que se agudiza en una etapa particularmente penosa para la humanidad, como va ha sucedido antes en la conquista de la anestesia en la lucha contra el dolor o en la construcción de vacunas que han erradicado grandes epidemias de enfermedades mortales, que ahora daña sobre todo al destino de las generaciones más jóvenes y ensombrea el futuro de la civilización occidental.

ALFONSO L. DE GARAY  
Médico Cirujano, Dr. en Ciencias UNAM  
Fuente de la Concordia 48  
México 53950  
México.

Figura 4. Continuación de la columna de Alfonso León de Garay, segunda parte (véase figura 3). Diario "Excelsior", 6 de julio de 1990, p. 12A. Hemeroteca Nacional de México.



En las columnas mostradas anteriormente, salta a la atención la propuesta de cómo ciencias como la genética deben abordar el problema social de la drogadicción. De Garay indica que se debe realizar la alteración de procesos bioquímicos, en términos de neurotransmisores, en el organismo mediante el conocimiento de fracciones en el ADN que están relacionadas al desarrollo de las adicciones. Esta aproximación carecía y carece completamente de evidencias científicas, y está basada más en esperanzadas especulaciones que en hechos que respalden esa posibilidad. Estas afirmaciones fueron producto de un momento en que se pensaba que las ciencias de la vida y las ciencias en general eran capaces de resolver numerosas dolencias humanas, pero en donde la genética también había acumulado una gran cantidad de evidencias a favor de explicaciones más complejas de la regulación de la expresión génica.

Hoy en día, características *sencillas* como el color del cabello no son completamente predecibles, dado que aún no se conoce completamente a todos los genes involucrados (más de 23), por lo que hacer una aseveración de este estilo con respecto a un comportamiento social es de carácter en extremo determinista, es decir, le está confiriendo todo el peso causal de la drogadicción a los genes, eliminando la injerencia del medio ambiente y de lo social. Por ende, deja de lado cualquier otra explicación para esta enfermedad, una donde están involucrados múltiples factores biológicos y sociales que aún no se comprenden del todo y que, además, interaccionan de manera compleja. Es, sumado a esto, una problemática propia de las civilizaciones contemporáneas. Por lo tanto, el esquema propuesto por de Garay había sido ya descalificado por la investigación genética varias décadas atrás.

Aunado a esto, de Garay está concibiendo esta problemática como si se tratase de una enfermedad cuyos genes son *fácilmente* identificables —incluso equiparando la drogadicción con la esquizofrenia— y, por tanto, biológicamente tratables, que además están ligados a funciones vitales en el organismo humano. Se sabe, gracias a ciencias como la epigenética y la proteómica, que los genes interactúan consigo mismos y con el ambiente al que están expuestos, por lo que alterar estos procesos a nivel cerebral sería muy complicado y peligroso. Además, cree que puede ser atacada eficazmente a ese nivel. Esto implica un enfoque simplista que está reduciendo al yo en una entidad molecular, “equiparando seres humanos, en toda su complejidad social, histórica y moral con sus genes.”<sup>117</sup> A su vez, excluye un enfoque holístico que abarque no sólo áreas de las

---

<sup>117</sup> Nelkin y Lindee, “The powers of the Gene,” 2.

ciencias naturales, sino también sociales. Estas últimas son demeritadas en su artículo al mencionar que son requeridas para lograr soluciones a largo plazo y considerar que la genética puede dar las soluciones inmediatas —de Garay incluso plantea que es posible lograr este proyecto dentro de la última década del siglo XX — que requiere la situación, lo cual parece lejos de ser factible.

Para hacer su propuesta realizable, de Garay propone comenzar a invertir en la investigación de estos genes y sus rutas bioquímicas —tomando como referencia al Proyecto Genoma Humano (HGP, por sus siglas en inglés)—<sup>118</sup> en las que se *asienta* la drogadicción para así obtener resultados a corto plazo y dejar de invertir tanto dinero en la lucha contra los cárteles. Sin embargo, como Bernardine Healey argumenta con respecto del HGP:

“[...] si algo nos enseña el Proyecto Genoma Humano es el hecho de que no existe tal cosa como un genoma humano. Cada uno de nosotros tiene su propia, distinta, única y una parte crucial de quiénes y qué somos tanto en la enfermedad como en la salud.”<sup>119</sup>

Durante las últimas décadas del siglo XX, la genética se posicionó como una ciencia cuyos avances en la modificación genómica revolucionaron la forma de abordar las enfermedades, lo cual comenzó a “[despertar] el miedo a la omnipotencia infame, desbloqueando una caja de Pandora de prácticas eugenésicas o mutaciones genéticas.”<sup>120</sup> Ellen W. Clayton señala que la mayor preocupación concerniente a la enorme cantidad de información genética recientemente generada para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades, es que pueda ser usada en formas que dañen la libertad de la gente, que se puede traducir en situaciones donde se niegue el acceso a un seguro médico, empleo, educación o incluso préstamos<sup>121</sup>, es decir, atribuir una mayor importancia a los genes de la que realmente tienen puede emplearse para justificar desigualdades sociales, promover la discriminación sexual, racial y genética, así como para dar fundamento a programas de

---

<sup>118</sup> El Proyecto Genoma Humano presupone la existencia de algo estable en el cuerpo humano, algo que podemos ver y conocer a través de las herramientas de la genética, es decir, desde sus raíces buscó volver visible lo que está “oculto y es único en cada uno de nosotros” a través de su codificación en el ADN. Healey, “No ordinary life,” citado por Silva, “In the beginning was the gene: The hegemony of genetic thinking in contemporary culture,” 107.

<sup>119</sup> Healy, “No ordinary life,” citado por Silva, “In the beginning was the gene: The hegemony of genetic thinking in contemporary culture,” 107.

<sup>120</sup> Von Burg, “Cinematic genetics,” 1.

<sup>121</sup> Clayton, “Ethical, legal, and social implications of genomic medicine,” 562.



esterilización masiva y "limpieza étnica".<sup>122</sup> Vesta Silva describió cómo el discurso de la genética comenzó a abarcar múltiples áreas de discusión en la sociedad estadounidense a principios del siglo XXI, permeando su presencia en diferentes medios de comunicación y manifestaciones culturales, de manera que comenzó a “[dar] prioridad o autoridad a las explicaciones genéticas, en algunos casos con exclusión de cualquier otro paradigma, para dar sentido a nuestra biología, salud, identidad y normas de responsabilidad personal.”<sup>123</sup>

La narrativa escrita por de Garay es engañosa, pues acarrea múltiples paradojas sociales en cuanto a la forma en cómo nos concebimos en sociedad y como individuos. De acuerdo con Nelkin y Lindee, esta autoconcepción corre el riesgo de quedar subordinada al proceso de la “transcripción directa de una entidad poderosa, mágica, e incluso sacra: el ADN.”<sup>124</sup> A este respecto, Silva añade en cuanto a las implicaciones éticas, legales, sociales y políticas de la genética y la genómica que el poder de estos discursos yace en “su capacidad para cambiar la forma en que pensamos y definimos quiénes somos, qué hacemos y las decisiones que tomamos sobre nuestro futuro y el futuro de nuestros hijos.”<sup>125</sup>

Es por ello por lo que diferentes autores proponen incentivar en la sociedad un discurso más cuidadoso al momento de incluir argumentos científicos para explicar alguna situación, sobre todo de carácter social.<sup>126</sup> A este respecto, Ron Von Burg reúne estas preocupaciones señalando que:

El desafío retórico radica en equilibrar el miedo y la fascinación del público existente por la genética con una comprensión realista del potencial de las tecnologías genéticas; un acto de equilibrio que no puede existir únicamente a través de argumentos científicos.<sup>127</sup>

Entonces, la argumentación que León de Garay manejaba en sus columnas periodísticas estuvo carente de esta retórica necesaria para enviar un mensaje claro y consciente de los alcances que tiene una argumentación con bases genéticas dentro de un contexto social, en donde la concepción popular sobre nuestra constitución biológica se hace más confusa debido a las herramientas de la genética y, más bien, parecía que sus aspiraciones eran con miras estar a la

---

<sup>122</sup> Mondragón, “El determinismo genético.”

<sup>123</sup> Silva, *op. cit.*, 101.

<sup>124</sup> Nelkin y Lindee, *op. cit.*, 3.

<sup>125</sup> *Ibid.*, 119.

<sup>126</sup> Dentro de estos autores interesados en la retórica de la genética se encuentran Simon Locke, Ron Bon Vurg, G. Thomas Goodnight y Ellen Wright Clayton.

<sup>127</sup> Bon Vurg, *op. cit.*, 2.

“vanguardia” de los proyectos científicos a gran escala, para lo cual tenía que conseguir la aprobación de la sociedad.

Mediante la recapitulación del papel de este actor central en la conformación institucional de la genética en México, se observa la forma en que se desarrolló dentro de un círculo de especialistas a nivel nacional, internacional y en las audiencias generales. Su propuesta de generar programas científicos con financiamiento del gobierno federal, definiendo sus prioridades en la generación de conocimiento, y promoviendo el flujo de materiales y de científicos en diferentes países, fue apoyada moderadamente. De Garay y muchos de su generación, formados en el auge de las ciencias nucleares, contribuyeron a establecer una tradición científica dentro del campo de la genética mexicana que perdura hasta el día de hoy. Es importante notar que, durante este proceso en que la genética se fortaleció en México —gracias a una mayor retroalimentación internacional de la comunidad científica—, paralelamente se llevaban a cabo, en países como Inglaterra y Estados Unidos, discusiones en torno a una naturaleza humana universal que estuviera explicada por el origen evolutivo en común de las poblaciones humanas. Por esta razón, en ese entonces se consideró a las ciencias de la vida y de la conducta, capaces de explicar los eventos pasados y de dirigir el presente y el futuro las sociedades.

### **El Mono Desnudo – Desmond Morris (1967)**

Las columnas periodísticas de León de Garay contrastan con otra concepción contemporánea del hombre desde las ciencias biológicas. También en este periodo aparece la popularización de la antropología física; *El Mono Desnudo* (1967) de Desmond Morris (cuyas ventas a la actualidad superan los 23 millones de copias en todo el mundo), un libro que tuvo buena recepción entre los lectores mexicanos, es un producto de este proceso. Este representa una tendencia tanto intelectual como cultural de la época: la búsqueda de una guía e identidad posterior a la conmoción generada por los no muy distantes estallidos atómicos, así como por los movimientos contraculturales del feminismo, el pacifismo y el ecologismo, que habían roto con valores y comportamientos tradicionales de la sociedad moderna.

Durante la década de 1960, se llevaron a cabo múltiples discusiones encaminadas a lograr una concepción biológica del origen y conducta del ser humano sin las aplicaciones simplistas de

los principios darwinianos que habían tenido las anteriores teorías eugenésicas en la sociedad.<sup>128</sup> Científicos como el genetista de poblaciones, Theodosius Dobzhansky, el biólogo J. B. S. Haldane, el etólogo Julian Huxley, y el paleontólogo George Gaylord Simpson buscaron plantear los efectos políticos que debería tener la biología evolutiva para lograr una humanidad unificada en el futuro, estableciendo una naturaleza humana universal. A su vez, los avances tecnológicos que prometían los años de la posguerra ayudaron a colocar a la ciencia como un factor decisivo al momento de dirigir el futuro de las naciones.<sup>129</sup> Puesto así, esta etapa se ocupó en establecer “un nuevo conjunto de herramientas conceptuales y científicas para pensar en los posibles futuros evolutivos de la humanidad.”<sup>130</sup>

Para esta búsqueda de una “nueva” naturaleza humana, la antropología física, o biológica, cobró mucha relevancia, pues se necesitaba saber o, mejor dicho, delimitar qué atributos biológicos engloban a la humanidad como conjunto. El etólogo, zoólogo y divulgador de la ciencia británico, Desmond John Morris, realizó un esbozo de lo que pudieran ser estos atributos y de darle una explicación evolutiva a nuestro comportamiento en sociedad. Fue publicado por primera vez el 12 de octubre de 1967 bajo el título *The Naked Ape: A Zoologist's Study of the Human Animal*. Este fue traducido a 23 idiomas y ha vendido más de 23 millones de copias a la actualidad.<sup>131</sup> La primera traducción al español estuvo a cargo de José Ferrer Aleu por la editorial española Plaza & Janes, publicada en 1968 bajo el título literal de *El Mono Desnudo: Un Estudio del Animal Humano*.

Morris tiene nacionalidad inglesa, nació en 1928 (92 años) y es el ex curador de la sección de mamíferos en el Zoológico de Londres y uno de los primeros etólogos (disciplina entonces naciente). Su ensayo, aunque sin ser completamente riguroso, se enfoca en dar explicaciones de nuestro comportamiento en sociedad, basadas únicamente en la biología, abarcando aspectos como la sexualidad, la crianza, la exploración, la lucha, la alimentación, etc., sin para ello recurrir a explicaciones sociológicas, psicológicas o arqueológicas. Se ha considerado como uno de los primeros trabajos en popularizar la idea de que aun contamos con una importante carga genética

---

<sup>128</sup> Milam, "The Ascent of Man and the Politics of Humanity's Evolutionary Future," 1.

<sup>129</sup> El antropólogo Clyde Kluckhohn argumenta que a medida que la fe cristiana arribaba al mundo occidental, la física y la biología traían el suficiente confort y la aparente capacidad de terminar con todas las enfermedades para que se creyera que con el tiempo hallarían respuesta a “todos los enigmas del universo,” Kluckhohn, “Mirror for Man,” 105. Citado por Milam, *op. cit.*, 5.

<sup>130</sup> Ibid.

<sup>131</sup> Ligeró, “Machistas, homófobos, racistas y violentos: ¿aún somos solo un mono capaz de dibujar?”

de nuestro antiquísimo linaje animal; el cual no ejerce una fuerza determinante mas sí condicionante en nuestro actuar. El día de su publicación, la *BBC Home* lo anunciaba entusiasmado en un artículo que comenzó así:

El zoólogo Dr. Desmond Morris ha asombrado al mundo al escribir sobre humanos de la misma manera que los científicos describen a los animales. [...] El provocativo libro arroja nueva luz sobre nuestro propio comportamiento y la sociedad, describiendo nuestras formas de “alimentar, dormir, pelear, aparear y criar a los jóvenes”.<sup>132</sup>

El ensayo de Morris fue una publicación que se popularizó en México en las últimas décadas del siglo XX, partir de su publicación en 1968, pero sobre todo a inicios de la década de 1970 en México por editoriales como Plaza & Janes. Se trata de una serie de especulaciones cuyo objetivo es dar sentido de nuestras relaciones interpersonales, y cómo esto está subordinado a la evolución de aspectos específicos de nuestra biología —*El Mono Desnudo* es una referencia a que somos el único primate que no está cubierto de pelo.<sup>133</sup> Si bien se trata de un trabajo que retoma numerosos estudios científicos, para dar respuesta a inquietudes generales bajo la mirada de alguien preparado en el área de la zoología, dentro de ella podemos identificar, nuevamente el uso de una retórica científica que conlleva a la naturalización de ciertas conductas sociales que resultan problemáticas pues, en este proceso, tienden a desplazar toda responsabilidad de nuestros actos a nuestra constitución y evolución biológica.

En el ensayo se aborda el polémico origen de nuestra especie y cómo en el siglo pasado se llegó, finalmente, a determinar que el *Homo sapiens* pertenece al linaje de los primates. Menciona que el rasgo más importante para nuestra prevalencia fue la creatividad que se fue desarrollando progresivamente, además de su capacidad de adaptación a diferentes medios debido a sus dos manos completamente liberadas de la locomoción, su capacidad de crear herramientas y armas y, sobre todo, su dieta adaptada a la carne; conforme el mono desnudo se vio obligado a abandonar su vida arborícola y frugívora, debido a un enfriamiento y desecamiento de su hábitat original, fue desarrollando una fisiología carnívora y, conforme esta etapa se fijaba, abandonó la vida nómada

---

<sup>132</sup> BBC Home, “1967: The Naked Ape steps out.”

<sup>133</sup> Las razones que podrían explicar la peculiar pérdida de pelaje en el mono desnudo, explica Morris, podrían ser que fue una manera de agilizar su nado para hacerlo más eficaz en la pesca, o por el aumento de glándulas de sudor para refrigerarse al momento de cazar durante largos períodos de tiempo, o bien, porque la vida sedentaria le acarreó múltiples ectoparásitos en el pelaje, por lo que este fue menos favorecido por la selección natural. Morris, “El Mono Desnudo,” 37-42.

y se establecieron los primeros asentamientos, en el cual las hembras se dedicaban a la crianza y los machos al nuevo estilo de vida cazador para proveer el alimento.

Dentro del segundo capítulo, denominado *Sexo*, aborda la cuestión de nuestra forma de comportarnos en torno a la reproducción y cómo esto moldeó en gran medida la sociedad contemporánea, por ello, el autor se pregunta cómo esto contribuyó a nuestra supervivencia. Un hecho importante que Morris resalta es que somos el primate actual de sexualidad más activa, y una de las razones que plantea que fue importante para ello es que “las hembras tenían que quedarse a cuidar de los pequeños, mientras los machos salían de caza.”, por lo que “los machos tenían que estar seguros de que sus hembras les serían fieles cuando las dejaran solas para ir de caza. Por consiguiente las hembras tenían que desarrollar una tendencia a la formación de parejas.”<sup>134</sup> Dentro de todo este proceso, se describen también los cambios corporales involucrados en el acto de la cópula y el orgasmo, y cómo esta complejidad fue dotando al sexo como algo más que un acto reproductivo, sino donde convergen múltiples emociones que desencadenamos significativamente con el nombre de *amor* y que se fue desarrollando paralelamente con la formación de la pareja monogámica y de la familia.

El autor defiende la tesis de que no se han producido cambios biológicos fundamentales —sólo superficiales, como el afeitado de ciertas zonas de la piel— en nuestra especie, por lo que nuestros impulsos que nos caracterizaron en el pasado, siguen moldeando la estructura social de nuestras culturas *modernas*: “Detrás de la fachada de ciudad moderna, sigue morando el viejo mono desnudo. Sólo los nombres han cambiado: en vez de “caza”, decimos “trabajo”; [...] en vez de “apareamiento”, “matrimonio; en vez de “compañera”, “esposa”, etcétera.”<sup>135</sup> En este punto vemos cómo Morris equipara el rol de cazador con el del actual hombre de negocios que sale al “campo de caza”: “su oficina” para traer el alimento, mientras que la mujer y los hijos esperan en su anteriormente “cubil”, ahora “hogar.” Sin embargo, como se verá más adelante, esta es una idea que en la actualidad sirve para perpetuar la visión tradicional de los roles de género.

Anteriormente mencioné que, durante el período de la década de 1960, múltiples especialistas de diversas disciplinas —como la antropología, la biología, y la física— se atribuyeron mutuamente la responsabilidad de generar un mensaje de una naturaleza humana

---

<sup>134</sup> Ibid., 55.

<sup>135</sup> Morris, “El Mono Desnudo,” 72.

universal, y de esparcir las virtudes de la ciencia. Uno de los medios por los que optaron en Estados Unidos fue rediseñar los planes de estudio de la educación primaria, además de la creación de gran variedad de programas televisivos familiares, con especial interés en los niños. Entre estos estuvieron títulos como *Animal Secrets*, y los especiales de National Geographic, que comenzaron en 1965 con *Miss Goodall and the Wild Chimpanzees*, y posteriormente *The Ascent of Man*, de Jacob Bronowski. Erika Milam señala que esta imagen de la humanidad que se encargaron de esparcir mediáticamente:

[...] reflejaba los ideales estadounidenses contemporáneos de una “familia nuclear”, en la que un padre que ganaba el pan y una madre que cuidaba, vivían con un pequeño puñado de niños, rodeados de felicidad suburbana. Antropólogos, genetistas de poblaciones y paleontólogos fundamentaron los orígenes y la centralidad de esta familia universal en el tiempo evolutivo.<sup>136</sup>

De este modo, en la obra de Desmond Morris, también podemos encontrar retratada esta imagen, en que el padre es la parte activa que aporta el sustento, mientras la madre espera en casa realizando la crianza de los niños. En esta visión de la humanidad, podemos encontrar una naturalización de esta configuración de “felicidad suburbana”, ideal que ha sido transmitido masivamente en todo el mundo tomando como referencia un estilo de vida ideal, que, así como los programas de televisión que mencioné reflejaban el ideal estadounidense, tiene que ver con, en palabras de Morris: “los miembros ordinarios, exitosos de las culturas importantes.”<sup>137</sup> Estas palabras sólo muestran que Morris toma a las sociedades económicamente desarrolladas como las “sociedades avanzadas” y las únicas que han seguido su curso evolutivo, desarrollando su “tendencia natural de seguir explorando el mundo que la rodea.”<sup>138</sup>

Lo anterior fue ampliamente polémico ante disciplinas como la antropología cultural y los estudios existentes acerca del origen de los seres humanos. La antropóloga estadounidense, Janet Dunaif-Hattis, señala que esta pretensión de afirmar que el papel de los sexos en nuestra especie evolucionó para que el macho fuera el cazador y la hembra la que se ocupa de la crianza omite completamente el rol importante que han desempeñado las mujeres, tanto en culturas cazadoras

---

<sup>136</sup> Milam, “Creatures of Cain,” 24.

<sup>137</sup> Morris, *op. cit.*, 10.

<sup>138</sup> *Ibid.*



como recolectoras, dentro de su labor de recolección de alimento, proveyendo históricamente un alto porcentaje de los nutrimentos diarios. Esta visión, argumenta, “[Apoya] su creencia sexista de que un problema importante con las mujeres de hoy es que intentan convertirse en uno de los hombres y unirse a la "caza" yendo a trabajar, lo que amenaza la relación de pareja y conduce a una alta tasa de divorcios.”<sup>139</sup>

La intención que Desmond Morris argumenta para justificar su ensayo, es retratar las bases evolutivas del comportamiento humano, sin embargo, Dunaif-Hattis hace ver que, al referirse a procesos adaptativos, muchas de sus explicaciones recaen en un pensamiento lamarckiano, al sugerir un deseo de la especie por adquirir ciertos rasgos.<sup>140</sup> Además de que Morris adopta continuamente una posición en la cual nuestra conducta es completamente determinada por nuestra biología, y otras completamente enseñada. Un ejemplo es cuando atribuye la predominancia masculina en los trabajos y la existencia de clubes nocturnos exclusivamente masculinos como una expresión moderna de los antiguos grupos de cazadores, lo cual lo atribuye a la persistencia de los impulsos ancestrales básicos asociados al sexo que “llevaremos siempre con nosotros, al menos hasta que se produzca algún nuevo e importante cambio genético en nuestra constitución.”<sup>141</sup> Esta serie de ideas eran compartidas por antropólogos de renombre como Lionel Tiger, quien en su libro *Man in Groups* (1969) argumentó —en consonancia con Morris— que los lazos entre hombres son más fuertes dado que anteriormente se requería esto para tener mayor probabilidad de éxito durante la caza. Además, añade que, por esta razón, aunque la presencia laboral de las mujeres aumentase, “los hombres continuarían viendo a las mujeres más jóvenes como objetos sexuales, a las mujeres mayores como competidoras y ninguna como colegas, instintivamente continuarían buscando alianzas con otros hombres.”<sup>142</sup> Morris resume los principales rasgos de su *Mono Desnudo* de esta forma:

“Y ahí tenemos a nuestro Mono Desnudo, vertical, cazador, fabricante de armas, territorial, neoténico, dispuesto a conquistar el mundo [...] y tendremos que recordar

---

<sup>139</sup> Dunaif-Hattis, "The Illustrated Naked Ape," 733.

<sup>140</sup> Ibid.

<sup>141</sup> Morris, *op. cit.*, 157-158.

<sup>142</sup> Tiger, "Man in Groups," citado por Milam, "Creatures of Cain," 131-132.

constantemente que, a pesar de todos sus éxitos en la adaptación al medio, sigue siendo, en el fondo, un mono desnudo.”<sup>143</sup>

Y así es como en esos años, las explicaciones de muchos aspectos de la vida se vieron equiparadas con la conducta de los animales, en especial la de las especies primates más cercanas a la nuestra. Es por ello que el psicólogo conductual estadounidense, Morton Hunt, expresó también en la década de 1960, que las comparaciones animal-humano habían llegado para quedarse: “Los hombres ahora esperan fervientemente, y casi exigen, que los investigadores del comportamiento animal los ayuden a entenderse a sí mismos y a los demás.”<sup>144</sup>

Para la antropóloga cultural estadounidense, Margaret Mead, no existe algo tan generalizado que podamos llamar *La Naturaleza Humana*, por lo que no se puede afirmar que la violencia, o los roles de género, sean comportamientos biológicamente determinados en el ser humano, sino que es creada y mantenida por condiciones culturales específicas.<sup>145</sup> Esta argumentación la había mantenido ya desde 1955 en su ensayo titulado *¿Qué es la Naturaleza Humana?*, sin embargo, la atención de los medios se ha centrado mayoritariamente en la antropología física o en la arqueología. Es por ello que Mead expresó su preocupación por esta creciente importancia que ganaban —y que siguen ganando— los rasgos genéticos y nuestra biología en general en vez de los factores ambientales o educativos, que bien pueden mermar significativamente este amplio espectro de problemáticas en el comportamiento social.<sup>146</sup>

El ensayo de Morris abarcó cuestiones básicas de nuestra existencia como sociedad, en un momento en que nuestra supervivencia como especie se mantenía permanentemente en juego. Trabajos como este muestran una cara de la interminable discusión sobre nuestra naturaleza imprimida en nuestros genes o completamente aprendida, que, sin embargo, abrió nuevas vías para reconsiderar nuestra configuración social básica, así como para cuestionarla y construir nuevas formas de relacionarnos. Esto es importante, pues de otra manera seríamos una sola voz gritando en un cuarto vacío, que no va hacia ningún lado. De la misma manera, nuevos estudios científicos se impulsan desde la polémica, con la convicción de reforzar o refutar las aseveraciones hechas en

---

<sup>143</sup> Morris, *op. cit.*, 43.

<sup>144</sup> Milam, “Creatures of Cain,” 123-124.

<sup>145</sup> *Ibid.* 21.

<sup>146</sup> *Ibid.* 126.

trabajos como *El Mono Desnudo*, el cual introdujo a los lectores en México y el mundo, una nueva forma de aproximarse a la búsqueda de lo que nos define como seres bio-culturales.

## Conclusiones

Alrededor de la energía atómica se formó una nube de tecnicismos y expectativas que la hacían llegar a parecer una fuerza mágica que terminaría con los pesares de la vida cotidiana, en una época en que la ciencia ganaba terreno a la religión como fuente de certeza para los seres humanos.<sup>147</sup> En ciertos sectores de la sociedad (clases medias urbanas) se adoptaron creencias ingenuas como que la energía almacenada en un gramo de materia sería capaz de suplir energéticamente las demandas de una familia por 30 años. Sin embargo, estas promesas nunca se concretaron y, con el paso de los años, dichos frutos científicos permanecieron ajenos a la sociedad; una situación similar ocurrió con las afirmaciones de León de Garay, que prometían solucionar efectivamente el problema de la drogadicción, pero que carecieron completamente de sustento y de un antecedente dentro de su propia área científica.

Si bien, el reduccionismo genético de Alfonso León de Garay no es llevado completamente al extremo —pues sí atribuye cierto rol a factores como la educación que recibimos—, sí que está implícito en su pretensión de que la enfermedad está codificada en genes específicos que hay que identificar para poder llevar a cabo una suerte de eugenesia —tal como de Garay afirmaba cuando pretendía usar la genética como una herramienta para “elevar el nivel físico y mental de la población.”<sup>148</sup> Además de ello, el hecho de que uno de los científicos de mayor renombre en ese tiempo haya podido publicar afirmaciones de esa naturaleza en un medio periodístico de circulación masiva, demuestra un vacío cultural que sirviera de contrapeso dentro en la sociedad mexicana en lo referente a temas de genética y sus implicaciones sociales a finales del siglo pasado. Más allá de esto, la columna de León de Garay parecía tener intenciones dirigidas a la obtención de mayores recursos para implementar proyectos científicos a gran escala, argumentando una necesidad de privilegiar el uso pacífico de la energía atómica y tomando como referencia a los

---

<sup>147</sup> Kluckhohn, “Mirror for man: The relation of anthropology to modern life,” 74.

<sup>148</sup> Barahona, “La circulación del conocimiento y el primer programa de genética y radiobiología en México,” 186.

realizados en Estados Unidos, en donde la ciencia era un emblema de superioridad y de desarrollo tecnológico.

Por otro lado, la aparición de *El Mono Desnudo* y de otros títulos afines, significó una expansión de la divulgación del conocimiento científico del ser humano hacia la población mexicana. La discusión internacional acerca de las implicaciones morales de la teoría evolutiva y de la comprensión biológica de nuestra conducta en general, ofreció a los lectores una visión distinta y con cierto sustento científico del cómo y por qué surgieron los rasgos que nos caracterizan como especie; inquietudes que estuvieron en gran medida asociadas a la baja moral que ocasionaron los genocidios de Hiroshima y Nagasaki.

La responsabilidad científica de dirigir un futuro que considerase a todas las culturas recayó sobre todo en las ciencias de la vida y del ser humano, dados los avances científicos en torno a nuestro origen evolutivo. En consecuencia, nuevas aplicaciones pacíficas de la energía atómica se adoptaron en diferentes disciplinas; tales como la radiobiología, la agricultura y la medicina, las cuales implementaron los subproductos de la energía atómica.

De esta manera, el significado cultural de la bomba había trazado un camino de *modernidad* que el mundo tendría que seguir. A su vez, las ciencias de la vida y del ser humano guiarían nuestra forma de concebirnos hacia una visión que se mantuviese al tanto de nuestra carga biológica, a la par de nuestra carga cultural.

## Conclusiones generales

“Antes se daban centavos a la investigación y las bibliotecas, ahora vendrían millones.”<sup>149</sup> Esta fue la predicción que el poeta nicaragüense, Salomón de la Selva, hizo a raíz del nuevo auge de los proyectos científicos a gran escala, detonados por el éxito del proyecto que originó las dos bombas atómicas: “Como con la Revolución Industrial, la energía atómica se esparciría por doquier.”<sup>150</sup>

Los Estudios de la Ciencia y la Tecnología, a través de herramientas como los estudios de caso y la revisión de fuentes documentales no tradicionales, ayudan a comprender cómo la actividad científica y sus productos se llevan a cabo y se entrelazan con la sociedad, pues integran un relato sobre lo que implica la producción de este tipo de conocimiento dentro de su contexto específico. En el presente trabajo traté de complementar esta tarea por medio de una revisión documental de las manifestaciones culturales en torno a la energía atómica y sus consecuencias hacia la comprensión biológica de nuestra especie y de sus estados futuros. Es importante señalar que, en el caso de nuestro país, es pertinente que se produzca conocimiento acerca de estas narraciones desconocidas en la historia de la ciencia nacional y sus representaciones populares, puesto que no existe ciencia totalmente abstraída de los procesos y objetivos políticos o sociales. Dicha aseveración se hace patente a través de las manifestaciones periodísticas, y artísticas que dotan de un componente popular a los entonces recientes eventos atómicos, los cuales se encuentran, a su vez, retroalimentando nuestra manera de hacer ciencia y de concebirnos como humanidad.

Al discutir el rumbo a seguir en una sociedad, como lo hicieron los científicos mencionados en el capítulo tres, es importante retomar la argumentación de Von Burg,<sup>151</sup> quien enfatiza la importancia de revisar y manejar cuidadosamente la retórica que es utilizada en los discursos técnicos de la ciencia dirigidos a una audiencia masiva. Estos, recalca, deben buscar ir más allá de la mera transmisión de datos para generar una mayor comprensión de lo que éstos significan, dependiendo del contexto o problemática a la que respondan. A su vez, existe la necesidad de que las narrativas usadas en la divulgación de la ciencia no transmitan las creencias o valores humanos hacia las explicaciones de los procesos naturales, como llega a suceder en el *El mono desnudo*, y

---

<sup>149</sup> Cabral, “The Mexican reactions to the Hiroshima and Nagasaki tragedies of 1945,” 93.

<sup>150</sup> Ibid.

<sup>151</sup> Von Burg, “Cinematic genetics,” 2.

en otros trabajos de divulgación. Sin este tipo de retórica, el diálogo y el entendimiento público de la ciencia podría entorpecerse en los ámbitos social, ético y político, e incidir negativamente en las tomas de decisiones donde nuestra propia constitución biológica entra en juego.

Por otro lado, los resultados obtenidos pretenden sumar una pieza más al proyecto en que se inscribe, el cual busca divulgar el desarrollo de la ciencia y la tecnología en la historia de México haciendo hincapié en las numerosas contingencias que ocurren dentro de la actividad científica, las cuales son comúnmente ignoradas en las historias tradicionales de la ciencia. Para ello se requiere el uso de una perspectiva inter y transdisciplinaria, además de realizar una abstracción de la propia actividad científica para observarla “desde fuera”, así como considerar los múltiples factores sociales, políticos y culturales que entran en ella.

Dentro de la discusión pública de México no había habido hasta el periodo en cuestión una presencia tan marcada de publicaciones periódicas sobre un acontecimiento que involucrara un evento científico. Es decir, éstas abarcaron no solamente aspectos de índole política, sino también un lenguaje técnico sobre aspectos básicos del funcionamiento de la nueva energía que recientemente se había convertido en el arma más mortífera hasta el momento.

A su vez, el final de la década de 1960 y la de 1970 significaron una crisis de identidad nacional —e internacional—, por lo cual las promesas que recayeron en los frutos que la ciencia era capaz de ofrecer, fueron una ruta viable para representar la renovación y la esperanza de un futuro próspero en vísperas de la nueva era.

Con respecto a los artículos periodísticos y las caricaturas revisadas, se puede decir que mostraron dos tipos de mensajes; por un lado, las primeras reacciones periodísticas fueron triunfales, dado que aún no se conocían los efectos catastróficos que generaron las dos bombas y, por otro, de optimismo hacia un futuro próspero. De igual forma, el simbolismo ambivalente de la bomba, (el hecho de que pudiera ser devastadora, y a su vez, la sensación de que gracias a ella se terminó con la guerra) generó un grado de polémica tal que permitió que la nueva energía se introdujera en el ámbito cotidiano. Siguiendo el pensamiento de Mukhardji, gracias a este *trabajo creativo cultural*, el elemento atómico había sido exitosamente introducido en el imaginario colectivo, en este caso, de la sociedad mexicana, es decir, fue *vernacularizado*. En sintonía con Klaus Dodds, se puede decir que esto jugó un papel determinante para la construcción de una



“geopolítica popular”, en donde la producción de los ideales simplificados del mundo durante la Guerra Fría y de sus estados futuros jugaron un papel importante al ser transmitidos masivamente.

Sin dicho elemento de apropiación imaginaria, diferentes metas políticas, como la construcción del reactor nuclear en Laguna Verde, habrían encontrado mayores obstáculos de aceptación pública, por lo que podría decirse que diferentes discursos se vieron confrontados en torno a la bomba atómica, algunos incorporando una iconografía que se posicionaba a favor de la aceptación pública de esta novedosa energía. Al mismo tiempo, esto estimuló a la prensa para generar un interés en temas científicos, por lo que fue un precedente para que la población comenzase a posicionarse respecto al modo de aprovechar el potencial científico del país.

Las expresiones culturales que tomé en cuenta, tales como las historietas de Rius, así como las canciones de Germán Valdés y el cortometraje de Nacho López, fueron reacciones que manifestaron indignación, preocupación y, finalmente, una voluntad por parte de artistas mexicanos para discutir los alcances y las directrices que debían establecerse para el manejo de la energía atómica, así como para incidir en la dirección ideológica que consideraban era mejor para el país. Ahora podemos constatar que, como cualquier otra tecnología, la energía nuclear no representó la panacea como se asumía en un principio, sino que sus aspectos aplicables dependen completamente del contexto de cada país, cuyas necesidades pueden no ser precisamente las ofrecidas por dicha energía en ese momento.

En gran parte del trabajo realizado por la prensa y por científicos como Alfonso León de Garay se mantuvo una actitud de carácter propagandista para promover los usos pacíficos de la energía nuclear. Esto se alinea con el contexto de la Guerra Fría pues es en este período en que los dos polos ideológicos en pugna intentaron extender sus áreas de influencia hacia los países *neutrales*, es decir, el llamado tercer mundo.<sup>152</sup> Muestra de ello fueron las múltiples colaboraciones transnacionales entre el equipo de De Garay y los genetistas estadounidenses que buscaban una aceptación generalizada de la nueva energía, así como las narrativas públicas con pretensión de poder solucionar problemáticas de índole social, que mantuvieron posturas alineadas más con una

---

<sup>152</sup> A este respecto podemos encontrar trabajos que retratan la asistencia técnica, así como el uso de la ciencia y la tecnología como instrumento propagandístico en Mateos y Suárez-Díaz, “Radioisótopos Itinerantes en América Latina.”

pugna para la obtención de recursos hacia la consolidación de disciplinas —como la radiobiología—, que con una divulgación de la ciencia con las características arriba mencionadas.

Así pues, los análisis sobre cómo se apropian y se procesan culturalmente los productos científicos en un contexto particular, pueden contribuir a retratar un panorama más completo de la retroalimentación entre ciencia y sociedad. De esta manera, si se incluye una mayor diversidad de materiales, como las manifestaciones culturales, de períodos históricos tan importantes para la historia de la ciencia, como lo fue la Guerra Fría, se aporta a la comprensión de cómo los conceptos científicos son apropiados y resignificados por los diferentes sectores que comprenden a la sociedad.

La ciencia se ha convertido en una de las principales directrices de la sociedad contemporánea y es también, probablemente, la única forma de generar soluciones a las crisis ambiental y sanitaria en que nos encontramos, por lo que, generar una imagen informada acerca de cómo ésta se lleva a cabo, considerando sus matices y las contingencias que posibilitan su actividad, es crucial para no caer en una idealización ciega de la misma, esto es, generar una cultura científica en donde se juzgue a los productos de la ciencia desde una posición crítica y al tanto de las necesidades contextuales.

## Referencias

- Abarca, César. "Inverted Mirrors: The Mexican Cultural Identity through Cantinflas and Tin-Tan." *Humboldt Journal of Social Relations* 37 (2015): 47-53. Disponible en: [www.jstor.org/stable/humjsocrel.37.47](http://www.jstor.org/stable/humjsocrel.37.47).
- Barahona, Ana, and Francisco J. Ayala. "The emergence and development of genetics in Mexico." *Nature Reviews Genetics* 6, no. 11 (2005): 860-866.
- Barahona, Ana; Pinar, Susana & Ayala, Francisco J. "Introduction and Institutionalization of Genetics in Mexico". *Journal of the History of Biology* 38, no. 2 (2005): 273-299.
- Barahona, Ana. "La circulación del conocimiento y el primer programa de genética y radiobiología en México." *Ludus vitalis* 23, no.43 (2016): 177-194.
- Barahona, Ana. "Transnational science and collaborative networks: the case of Genetics and Radiobiology in Mexico, 1950-1970." *Dynamis* 35, no.2 (2015): 333-358.
- BBC Home. "1967: The Naked Ape steps out." Disponible en: [http://news.bbc.co.uk/onthisday/hi/dates/stories/october/12/newsid\\_3116000/3116329.stm](http://news.bbc.co.uk/onthisday/hi/dates/stories/october/12/newsid_3116000/3116329.stm)
- Bocking, Stephen. "Ecosystems, ecologists, and the atom: Environmental research at Oak Ridge National Laboratory." *Journal of the History of Biology* 28, no. 1 (1995): 1-47.
- Burke, Peter. *Cultura popular en la Europa moderna*. Alianza editorial, 2014.
- Burkholder, Arno. "La red de los espejos: una historia del diario Excélsior, 1916-1976." Tesis doctoral. Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 2016.
- Cabral, Regis. "The Mexican reactions to the Hiroshima and Nagasaki tragedies of 1945." *Quipu* 4, no. 1 (1987): 81-118.
- Clayton, Ellen Wright. "Ethical, legal, and social implications of genomic medicine." *New England Journal of Medicine* 349, no. 6 (2003): 562-569.
- Colorado Nates, Óscar. "Aportaciones a la historia de la fotografía indigenista mexicana. El fotógrafo Nacho López: Vida, obra y propuesta de un modelo de metadatos denotativo-morfológicos para el análisis de su obra en el Instituto Nacional Indigenista de México. (1950-1981)." PhD diss., Universidad Complutense de Madrid, 2019.
- Del Palacio Montiel, Celia. "Una mirada a la historia de la prensa en México desde las regiones: Un estudio comparativo (1792-1950)." *HIB: revista de historia iberoamericana* 2, no.1 (2009): 80-97.
- De Chadarevian, Soraya. "Mice and the reactor: the "genetics experiment."" *Journal of the History of Biology* 39, no. 4 (2006): 707-735.
- Del Río, Eduardo. *Los Agachados de Rius, no. 1-275*. Ciudad de México: Posada. 1968 - 1976.
- Dunaif-Hattis, Janet. "The Illustrated Naked Ape: A Zoologist's Study of the Human Animal. Desmond Morris." *American Anthropologist* 89, no. 3 (1987): 732-733.
- Durán, Mauricio. *Tin Tan, el carnaval Bajtiniano y la resistencia del pachuco a través del humor. Imágenes sonoras e imágenes visuales del pachuquismo tintanESCO*. Artículo no publicado, presentado en el VI Coloquio del Seminario Permanente de Historia y Música en México. Música, artes y culturas: siglos XVI a XXI. Universidad Autónoma de la Ciudad de México, Centro Vlady. 4 de noviembre de 2014.
- EFE. "El diario El Universal, testigo centenario de la historia de México." Disponible en: <https://www.efe.com/efe/america/mexico/el-diario-universal-testigo-centenario-de-la-historia-mexico/50000545-2970502>

- Fein, Seth. "Producing the Cold War in Mexico." In *In from the Cold, Latin America's next encounter with the Cold War*, edited by Gilbert M. Joseph and Daniela Spencer, 171-213. Durham: Duke University Press, 2008.
- Fernández Montes, Jorge Octavio. "Voces y Llamamientos de La Cultura Por La Paz: Génesis Del Pacifismo Prosoviético de México En Los Albores de La Guerra Fría." *Política y Cultura*, no. 41 (2014): 7-29.
- Goodnight, G. Thomas. "The personal, technical, and public spheres of argument: A speculative inquiry into the art of public deliberation." *The Journal of the American Forensic Association* 18, no. 4 (1982): 214-227.
- Hecht, Gabrielle, ed. *Entangled Geographies: Empire and Technopolitics in the Global Cold War (Inside Technology)*. MIT Press, 2011.
- Haber, Heinz. *Nuestro amigo el átomo*. Buenos Aires: Editorial Sudamericana, 1962.
- Joseph, Gilbert M. "What we know and should know, bringing Latin America more meaningfully into Cold War Studies." In *In from the Cold, Latin America's next encounter with the Cold War*, edited by Gilbert M. Joseph and Daniela Spencer, 3-46. Durham: Duke University Press, 2008.
- Kaufman, J. B. *South of the border with Disney: Walt Disney and the good neighbor program, 1941-1948*. New York: Disney Editions, 2009.
- Kluckhohn, Clyde. *Mirror for man: The relation of anthropology to modern life*. Routledge, 2017.
- Ligero, Manuel. "Machistas, homófobos, racistas y violentos: ¿aún somos solo un mono capaz de dibujar?" *Vanity Fair* (2017). Disponible en: <https://www.revistavanityfair.es/poder/articulos/el-mono-desnudo-demon-d-morris-ensayo-polemica/25898>
- Lindee, M. Susan. "What is a mutation? Identifying heritable change in the offspring of survivors at Hiroshima and Nagasaki." *Journal of the History of Biology* 25, no. 2. (1992): 231-255.
- Locke, Simon. "Sociology and the public understanding of science: from rationalization to rhetoric." *The British journal of sociology* 52, no. 1 (2001): 1-18.
- Mansilla Torres, Jorge. "Rius y Bolivia." *Archipiélago. Revista cultural de nuestra América* 25, no. 98. (2017): 48-49.
- Martínez Piva, Jorge Mario, et al. *La industria cinematográfica en México y su participación en la cadena global de valor*. CEPAL, 2010.
- Mateos, Gisela y Edna Suárez-Díaz. *Radioisótopos Itinerantes en América Latina: Una Historia de Ciencia por Tierra y por Mar*. Universidad Nacional Autónoma de México, 2015.
- Milam, Erika Lorraine. *Creatures of Cain: The hunt for human nature in Cold War America*. Princeton University Press, 2019.
- Milam, Erika Lorraine. "The Ascent of Man and the Politics of Humanity's Evolutionary Future." *Endeavour* 40, no. 10 (2016): 225-237.
- Mondragón, Mariana. "El Determinismo Genético." Consultado el 24/10/2020. <http://www.comoves.unam.mx/numeros/articulo/10/el-determinismo-genetico>
- Monroy, Rebeca. "Entre Miradas: Nacho López, fotógrafo De Múltiples Facetas." *Historias*, no. 88 (2017): 115-17. Disponible en: <https://www.revistas.inah.gob.mx/index.php/historias/article/view/11076>.
- Morris, Desmond. *El mono desnudo*. Barcelona: Editorial Rotativa, 1971.
- Monsiváis, Carlos. "Notas sobre cultura popular en México." *Latin American Perspectives* 5, no. 1 (1978): 98-118.

- Mukharji, Projit Bihari. "Technospatial imaginaries: Masud Rana and the vernacularization of popular Cold War geopolitics in East Pakistan, 1966–1971." *History and Technology* 31, no. 3 (2015): 324-340.
- Mraz, John. "Nacho López, fotoperiodista de los años cincuenta." *Sotavento* 2, no. 3 (invierno 1997-1998): 159-189. Disponible en: <http://cdigital.uv.mx/handle/123456789/8776>
- Nelkin, Dorothy, and M. Susan Lindee. *The DNA mystique: The gene as a cultural icon*. University of Michigan Press, 2010.
- Pérez Montfort, Ricardo. "La cultura". En Alicia Hernández Chávez (coord.), *América Latina en la historia contemporánea. México, tomo 4, 1930-1960. Mirando hacia dentro* (pp. 271-345). Madrid: Taurus, 2012.
- Pettinà, Vanni. *Historia mínima de la guerra fría en América Latina*. El Colegio de Mexico, 2018.
- Sánchez Mora, Ana María, y Carmen Sánchez Mora. "Glosario de términos relacionados con la divulgación: una propuesta." *El muégano divulgador* (2003). Disponible en: <http://www.divulgacion.ccg.unam.mx/panel/8/glosario-de-t%C3%A9rminos-de-divulgaci%C3%B3n-una-propuesta>
- Serna Rodríguez, Ana María. "Prensa y sociedad en las décadas revolucionarias (1910-1940)." *Secuencia*, no. 88 (2014): 109-149.
- Silva Escobar, Juan Pablo. "Cantinflas: Mito, gestualidad y retórica despolitizada de lo popular." *Atenea* 516 (2017): 107-120.
- Silva, Vesta T. "In the beginning was the gene: The hegemony of genetic thinking in contemporary culture." *Communication Theory* 15, no. 1 (2005): 100-123.
- Suárez-Díaz, Edna. "Blood Diseases in the Backyard: Mexican "indígenas" as a Population of Cognition in the Mid-1960s." *Perspectives on Science* 25, no. 5 (2017): 606-630.
- Tatum, Chuck, and Harold Hinds. "Eduardo del Rio (Rius): An Interview and Introductory Essay." *Chasqui* 9, no. 1 (1979): 3-23.
- Von Burg, Ron. "Cinematic genetics: GATTACA, Essentially Yours, and the rhetoric of genetic determinism." *Southern Communication Journal* 75, no. 1 (2010): 1-16.
- Wittner, Lawrence S. *Confronting the bomb*. Stanford University Press, 2020.

Anexos

Los agachados, no. 24

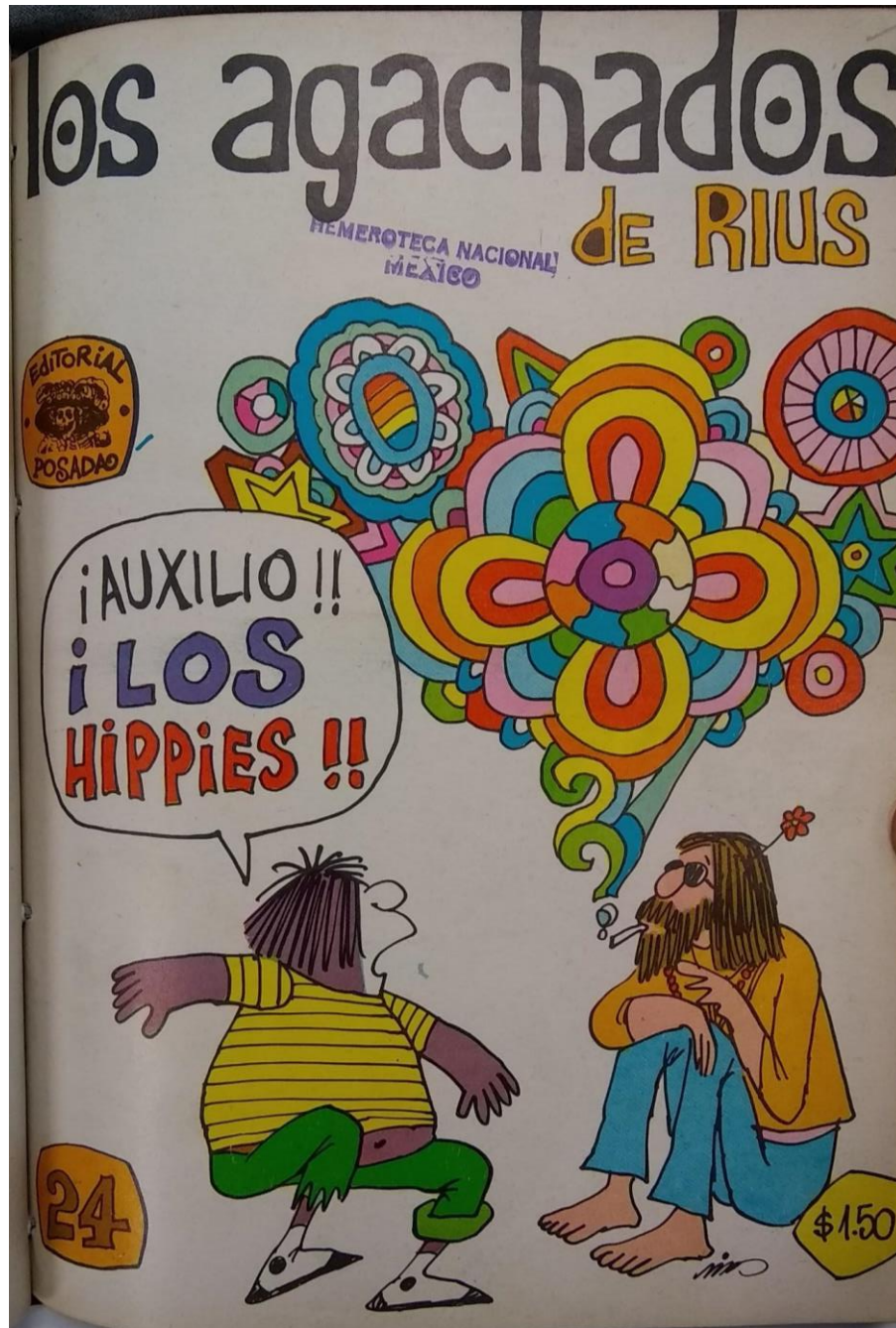


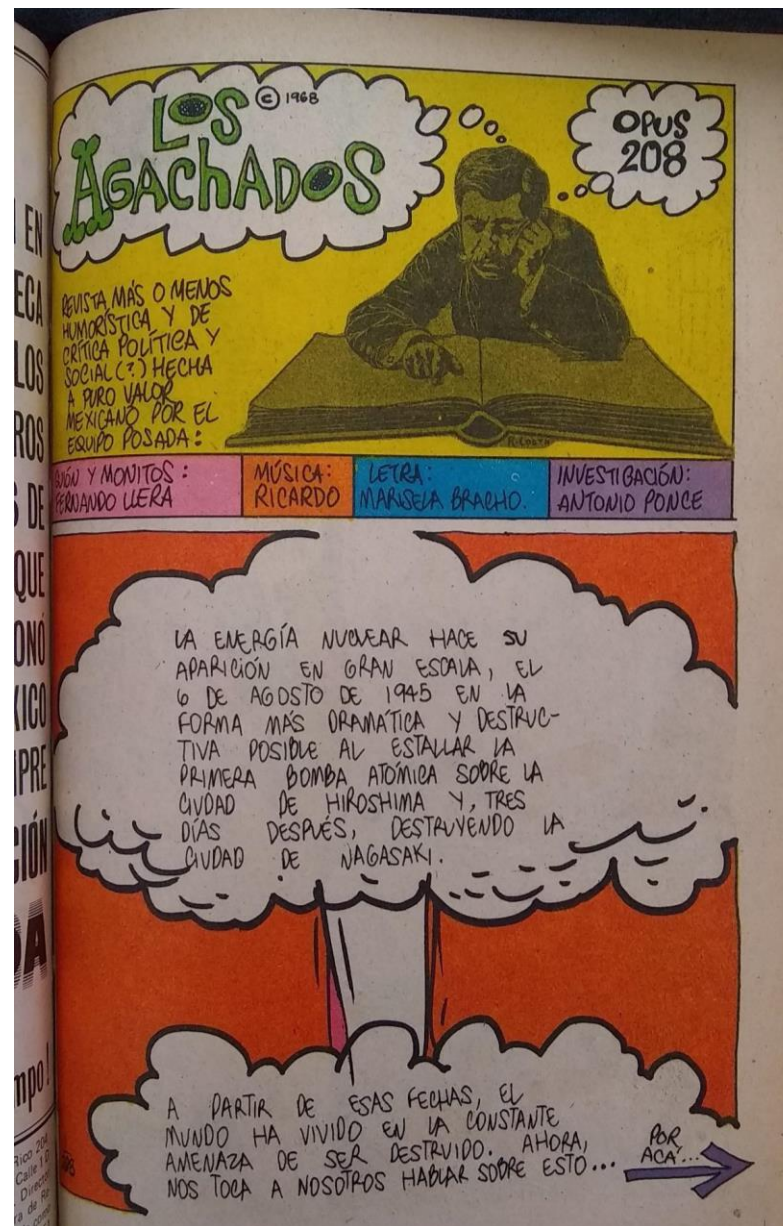
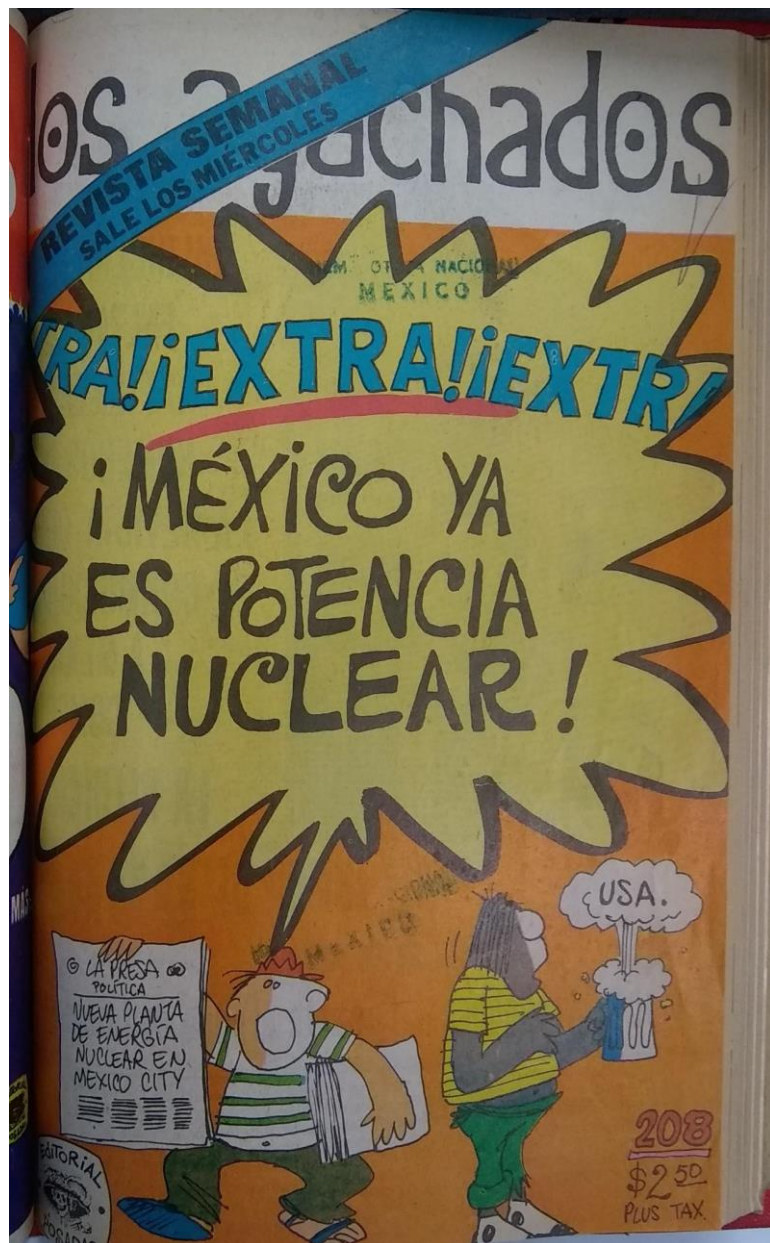
Figura 1. Portada de la historieta “Los Agachados” de Rius, no. 24. Septiembre, 1969. En esta aparece un “hippie” fumando, y el personaje “Reuter Nolpázin”, alterado por su presencia. Hemeroteca Nacional de México.





Figura 2. “Los Agachados” de Rius, no. 24. Septiembre, 1969, p. 27. En esta aparece la silueta de una explosión atómica, la cual es usada para ilustrar la advertencia de peligro que los hippies lanzaron al mundo. Hemeroteca Nacional de México.









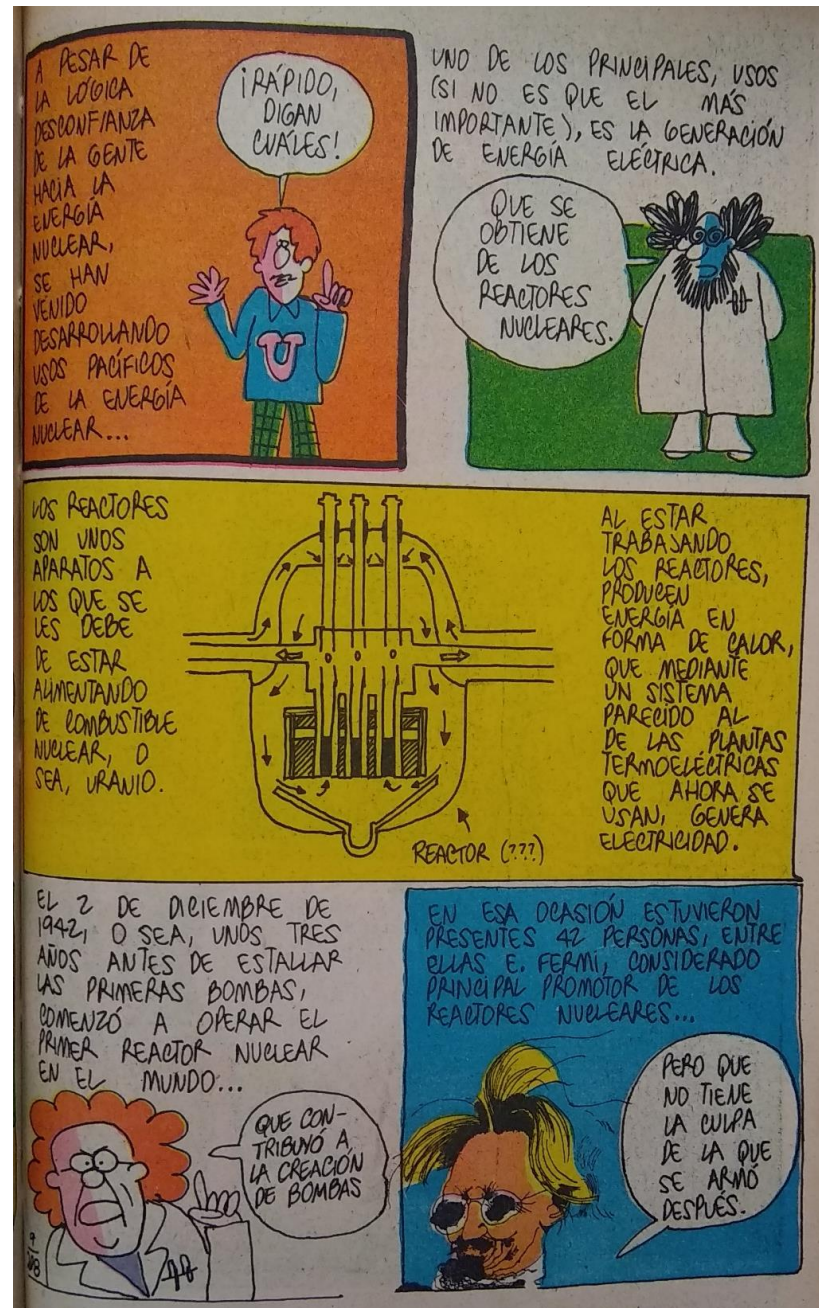














A PARTIR DE ESA FECHA, COMIENZA EL IMPRESIONANTE DESARROLLO DE LA ENERGÍA NUCLEAR. EN 1974 HABÍA EN TODO EL MUNDO 534 REACTORES.

DE LOS CUALES, 182 YA PUEDEN GENERAR ELECTRICIDAD.

¡JAJOS!

EL USO DE LOS REACTORES COMO FUENTES DE ENERGÍA NUCLEOELÉCTRICA A NIVEL INDUSTRIAL COMENZÓ EN AUSTRIA

¡JOR, JOR! NOS ADELANTAMOS A LOS BRINGOS.

ESO FUE EN 1954, Y ERA SUMAMENTE ALTO EL COSTO DE LA ENERGÍA GENERADA...

PERO CON EL TIEMPO, SE PERFECCIONÓ LA QUIMOTRETA ÉSTA, Y POR FIN EN LOS SESENTAS, SE REDUCEN LOS COSTOS.

Y SE ACEPTA QUE LA ENERGÍA NUCLEO-ELECTRICA, TIENE UN COSTO SIMILAR A LA GENERADA POR OTROS MEDIOS.

A FINES DE 1973 A CONSECUENCIA DE LA CRISIS DE ENERGÉTICOS, LOS PRECIOS DEL PETRÓLEO SE TRIPLICAN Y POR CONSIGUIENTE LA GENERACION ELECTRICA QUEMANDO PETRÓLEO, RESULTA FUERTEMENTE AFECTADA.

Y LA MAYOR PARTE DE LOS PAÍSES DECIDE EVITAR MAS FREGADERAS.

SE MODIFICAN LOS PROGRAMAS DE GENERACION PARA NO QUEMAR PETRÓLEO Y SE INSTALAN PLANTAS NUCLEO-ELECTRICAS

TODO ELLO NO SÓLO POR LOS COSTOS, SINO TAMBIEN PORQUE SE DAN CUENTA LOS QUE TIENEN QUE SUJETOS A DECISIONES POLÍTICAS DE LOS PRODUCTORES DE PETRÓLEO.

Y ASÍ, FRANCAMENTE NO AGUANTA AGUANTARSE.

ORA LO QUE NOS GUSTARIA SABER ES: ¿CÓMO ESTÁ LA SITUACIÓN EN México?

EN MÉXICO, EL PRIMER PASO IMPORTANTE QUE SE DA PARA ENTRAR EN LA ERA NUCLEAR, ES LA INSTALACION DE UN ACELERADOR EN LA UNAM

EN 1952. Y EL 12 DE ENERO DE 1956 SE CREA LA COMISION NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR.

¡NO, PUS SÍ!, PERO ¿Y QUÉ NO TENEMOS ALGUN REACTOR NUCLEAR NOSOTROS?

COMIENZA A OPERAR EL PRIMER REACTOR NUCLEAR DE INVESTIGACION EN MÉXICO...

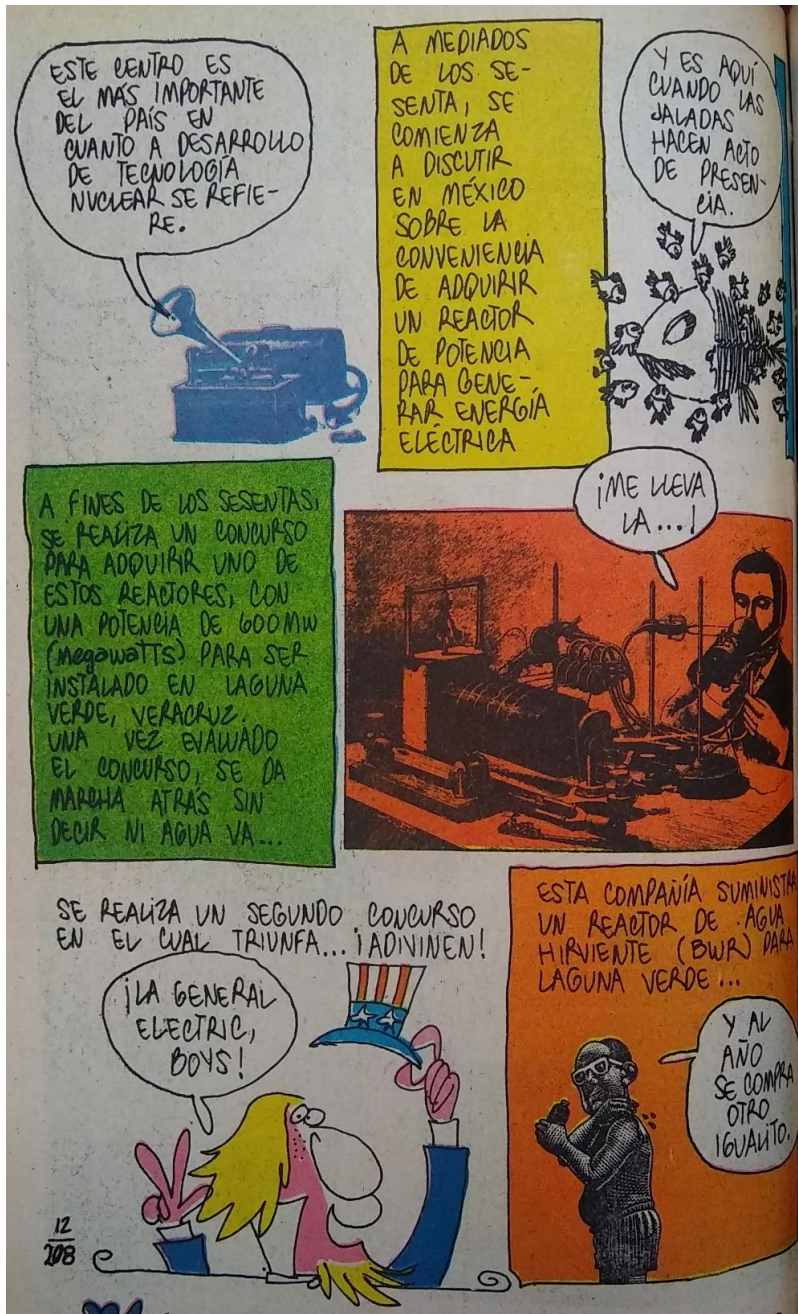
SITUADO EN EL CENTRO NUCLEAR DE MÉXICO.

EN EL KILÓMETRO 37 Y MEDIO DE LA CARRETERA MÉXICO-TOLUCA.

Y QUE ES UN PEQUEÑO REACTOR DE 1 MW\* DE POTENCIA.

\* MW = MEGAWAT!







EL 7 DE DICIEMBRE DE 1973, CUANDO LA CRISIS MUNDIAL DE ENERGÉTICOS ESTÁ EN SU CLÍMAX, LA COMISIÓN NACIONAL TRIPARTITA CONVOCA A UNA REUNIÓN SOBRE ENERGÉTICOS...

¡HASTA EL PRESIDENTE ASISTIÓ!

Y ALLÍ, EL LIC. FLORES DE LA PEÑA, ENTONCES SECRETARIO DEL PATRIMONIO NACIONAL TOMÓ LA PALABRA...

"... DEBEN REALIZARSE OTROS ESFUERZOS PARA RACIONALIZAR EL CONSUMO Y SUSTITUIR LOS HIDROCARBUROS..."

"...EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE, POR OTRAS FUENTES DE ENERGÍA; OTRAS OPCIONES, TALES COMO LA ENERGÍA NUCLEAR, LA GEOTERMIA Y LA SOLAR AÚN PUEDE CONSIDERARSE QUE SE ENCUENTRAN EN UNA ETAPA INCIPIENTE..."

¿ALTERNATIVA? ¡PUES UTILIZAR EL CARBÓN MINERAL!

¿CARBÓN?

A ESTO, LOS TRABAJADORES DEL INSTITUTO NACIONAL DE ENERGÍA NUCLEAR (I.N.E.N.) HAZEN UN LLAMADO A LA OPINIÓN PÚBLICA EXPONENDO EL ASUNTO.

- LAS EMPRESAS TRANSNACIONALES SON CULPABLES DE LA CRISIS ENERGÉTICA.
- \* EL CARBÓN PUEDE OFRECER UNA SOLUCIÓN PARCIAL Y TEMPORAL
- \* LA ENERGÍA NUCLEAR ES LA ÚNICA QUE PRESENTA SOLUCIONES INMEDIATAS Y A LARGO PLAZO

¡GULP! ¿ENTONS QUÉ HAREMOS?

LO PRIMERO SERÍA COMPRAR REACTORES DE URANIO NATURAL.

Y NO DE URANIO ENRIQUECIDO.

¿UUAAT? PERO LOS DE URANIO ENRIQUECIDO SER MEJORES, ¿NO?

ESA SERÍA UNA DE LAS PRINCIPALES RAZONES PARA RECHAZAR LOS REACTORES DE URANIO ENRIQUECIDO:

COMPROMETERÍAN LA INDEPENDENCIA NACIONAL MUY GACHAMENTE...

... EN CUANTO A SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE SE REFIERE. ¡DE LO DEMÁS, YA ES TARDE!

PRIMERO Y PARA ENTENDER EL ROLLO ESTE DE LOS REACTORES, VEAMOS CUÁNTOS TIPOS DE REACTORES HAY:

¡SUAVE!

SER UN ARGUMENTO BASTANTE FURRIS EN CONTRA DEL URANIO ENRIQUECIDO.

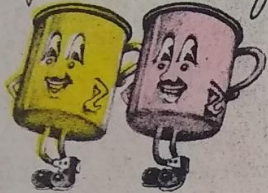
¡AH! ES QUE ESO NO ES TODO.



TOMANDO UN PUNTO DE VISTA MUY GENERAL, EXISTEN DOS TIPOS DE REACTORES:

LOS DE URANIO NATURAL.

Y LOS DE URANIO ENRIQUECIDO.



EL URANIO NATURAL ES UN MINERAL QUE SE ENCUENTRA EN TODO EL MUNDO, SIN EMBARGO, EN GENERAL SU CONCENTRACION ES MUY BAJA Y NO RESULTA COSTEABLE EXTRAERLO.

EN EL MUNDO HAY UN MILLON DE TONELADAS LOCALIZADAS



Y MEXICO TIENE SEIS MIL MAS O MENOS.



EL URANIO ES TRATADO QUIMICAMENTE Y DESPUES DE ALGUNOS PROCESOS, QUEDA LISTO PARA USARSE COMO COMBUSTIBLE PARA LOS REACTORES DE URANIO NATURAL.

¿Y LOS DE URANIO ENRIQUECIDO? ¿QUE ONDA?



ÉSOS REQUIEREN UN PROCEDIMIENTO MUCHO MAS COSTOSO. EL URANIO DEBE PASAR POR UN PROCESO LLAMADO ENRIQUECIMIENTO...



¡IGUALTO QUE LOS FUNCIONARIOS DEL GOBIERNO!

¡ESE PROCEDIMIENTO ES MUY COMPLICADO Y SU TECNOLOGIA ES SECRETA!

YEAH!



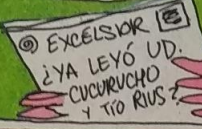
EL PROCESO ESTA CASI MONOPOLIZADO POR LOS ESTADOS UNIDOS...

¡PARA VARIAR!



TANTO ASI, QUE HACE UNOS MESES APARECE EN EXCELSIOR ESTA NOTA:

¡PARARÁN LAS PLANTAS NUCLEARES SI E.U. NO MANDA URANIO!



ESTO DESMIENTE A LOS QUE NIEGAN QUE PUEDA HABER DEPENDENCIA A TRAVÉS DEL URANIO ENRIQUECIDO.

OTRA VENTAJA DE LOS REACTORES DE URANIO NATURAL, ES QUE, PARA GENERAR LA MISMA ELECTRICIDAD, SU CONSUMO DE URANIO ES 40% MENOS QUE PARA LOS DE URANIO ENRIQUECIDO.



ENTONCES ¿LE ESTAMOS HACIENDO AL LOBO?

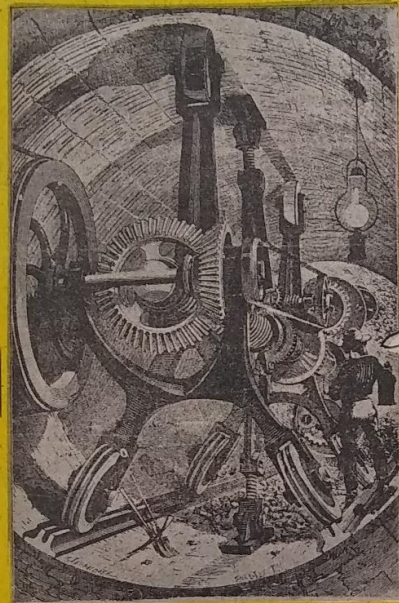
¡CLARO! SI QUEREMOS UTILIZAR RACIONALMENTE NUESTRAS RESERVAS, LA ELECTRICIDAD SE DEBE GENERAR CON REACTORES DE URANIO NATURAL... ¡NOMAS!

Y QUE LOS GRINGOS SE VAYAN CON SUS MISTERIOS A OTRO LADO.





LOS REACTORES DE URANIO NATURAL CUENTAN CON MUCHAS OTRAS VENTAJAS SOBRE LOS DE URANIO ENRIQUECIDO. Y COMO MUESTRA, BASTE SOLO MENCIONAR OTRA:



LAS PARTES O COMPONENTES DEL REACTOR SON EN GENERAL, MAS SENCILLAS QUE LAS DEL REACTOR DE URANIO ENRIQUECIDO, YA QUE ESTE ULTIMO ES MAS SOFISTICADO.

A RAIZ DEL DESPLIEGADO DE LOS TRABAJADORES DEL INEN, YA CASI NADE NIEGA LA IMPORTANTE PARTICIPACION DE LA ENERGIA NUCLEO-ELECTRICA COMO FACTOR VITAL PARA EL DESARROLLO DEL PAIS.



18  
208

POR ESTAS FECHAS, APARECIERON CASI SIMULTANEAMENTE DOS ESTUDIOS DIFERENTES QUE CALCULAN EN FORMA INDEPENDIENTE EL FUTURO NUCLEO-ELECTRICO DE MEXICO, Y LOS DOS LLEGAN A CONCLUSIONES CASI IDENTICAS!

UNO FUE REALIZADO POR LA AGENCIA INTERNACIONAL DE ENERGIA ATOMICA.

EL OTRO POR LA GERENCIA GENERAL DE PLANEACION DE LA COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD.



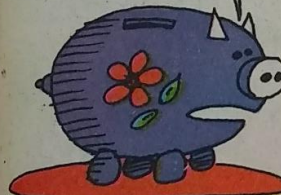
POR EJEMPLO: AMBOS CALCULAN QUE PARA 1990 MEXICO DEBERA TENER INSTALADOS 15000 MW (e) DE ENERGIA NUCLEO-ELECTRICA, O SEA (CASI) DOS VECES LO QUE AHORA TIENE EL PAIS CON TODO TIPO DE PLANTAS!



¿Y QUE NO IRA A COSTAR MUCHO ESO?

EL COSTO DE LOS REACTORES PARA GENERAR LOS 15,000 MEGAWATTS ES DEL ORDEN DE 100,000 MILLONES DE PESOS, A LOS COSTOS ACTUALES!

¡CHÍN! ¡HAY QUE IR HACIENDO ALCANCIA!



PERO AUN FALTA LO MAS GORDO. EL NUEVO SECRE DEL PATRIMONIO NACIONAL, U.E. FRANCISCO J. ALEJO YA HIZO UNA DECLARACION...

...QUE VA EN CONTRA DE LA INDEPENDENCIA ECONOMICA DEL PAIS.



EL SUSODIHO FUNCIONARIO ANUNCIA QUE SE ESTAN ENTABLANDO "PLATICAS" CON OTROS PAISES LATINOAMERICANOS PARA FORMAR UN CONSORCIO DE... ¡ENRIQUECIMIENTO DE URANIO!

¿JUAT?

¿NO DISIMOS QUE ESO NO FUNCIONA?



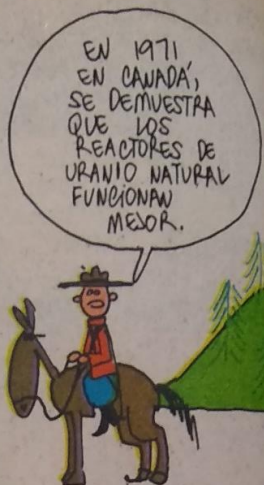




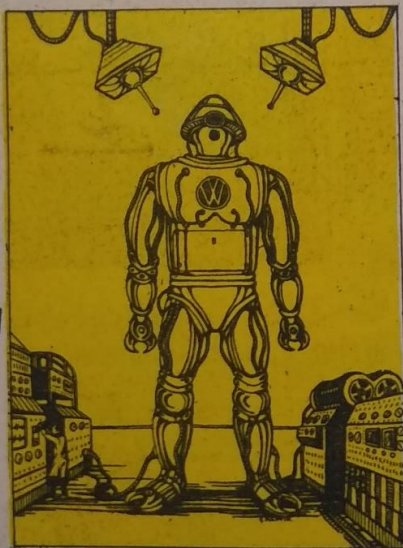




EN ESAS FECHAS, LOS REACTORES DE URANIO NATURAL ESTABAN, COMO QUIEN DICE, EN PAÑALES Y AUN INMADUROS PARA COMPETIR CON LOS OTROS.



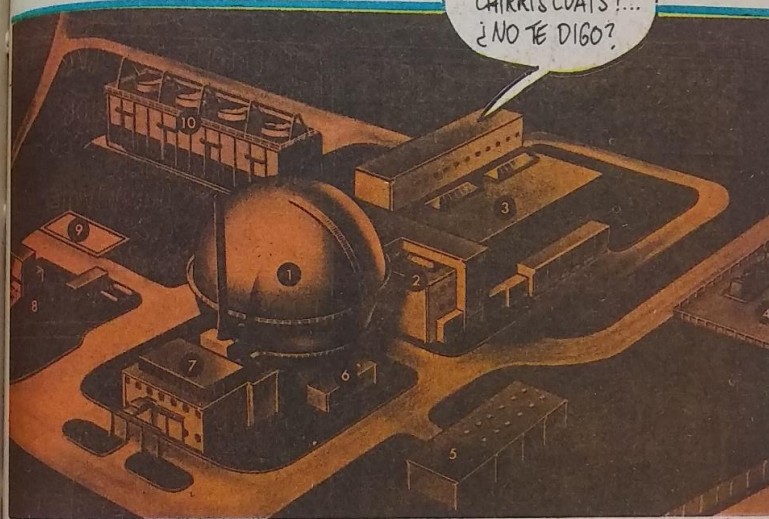
SON, SOBRE TODO LOS PAISES QUE HAN DEMOSTRADO UNA POLITICA MAS INDEPENDIENTE, LOS QUE SE HAN MOSTRADO MAS INTERESADOS EN UTILIZAR LOS REACTORES DE URANIO NATURAL Y NO LAS MARIANADAS BRINGAS. LOGICO!



EN MEXICO TENEMOS UNA EXPERIENCIA TRISTE EN EL CAMPO NUCLEAR, LA COMPRA DE DOS REACTORES DE URANIO ENRIQUECIDO, NOS HA DADO EN TODA LA G#\*

22  
208

HASTA EL MOMENTO, LA PLANTA DE LAGUNA VERDE SE HA VENIDO RETRASANDO UNA Y OTRA VEZ, CON GRANDES PERDIDAS PARA EL PAIS Y DEJANDO BENEFICIOS CASI NULOS...



LAS CARTAS ESTAN YA SOBRE LA MESA.



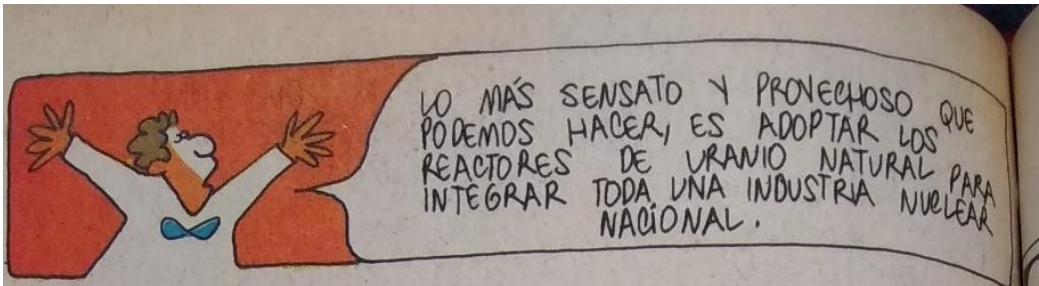
SI SE ADOPTA UNA LINEA DE URANIO ENRIQUECIDO, SE COMPROMETERA MUY SERIAMENTE LA INDEPENDENCIA DEL PAIS...



ENTONS... ¿QUE HAREMOS?

23  
208





SI NO...  
¿ENTONCES A VER  
SI HACEMOS UN  
NEGOCITOS,  
ARBANO?  
JE, JE.



SI LOGRAMOS  
INTEGRAR NUESTRA  
PROPIA INDUSTRIA  
NUCLEAR, SERIA  
POSIBLE ABATIR  
ENTONCES LAS  
ENORMES INJUSTI-  
CIAS SOCIALES...



Y EL ÉXITO  
DE LA EMPRESA  
DEPENDERIA  
DEL ESFUERZO  
INTERNO Y NO  
DEL EXTERIOR,  
¿COMO LA VENEZ?  
→ ¡CHÍN! YA ES EL FI

24  
108