

## Curiosidades Científicas

### Reseña Histórica: Los autores de la clasificación BDDT: los Deming

Por Juan M. D. Tascón, Instituto Nacional del Carbón (INCAR-CSIC), Oviedo

En los tres primeros números de esta revista, nuestro compañero el Dr. J.B. Parra nos presentó sendos acercamientos a cada uno de los tres científicos que formularon la ecuación BET. Reconocemos que las citas (algo más de dos mil) recibidas por el artículo del que derivó la clasificación BDDT, publicado en el *Journal of the American Chemical Society* en 1940, pueden parecer “poquita cosa” comparadas con las más de diez mil recibidas por el correspondiente a la ecuación BET, que había aparecido en la misma revista dos años antes. De todos modos, el que estén ya publicadas las semblanzas biográficas de los dos autores (Brunauer y Teller) que ambos artículos tienen en común nos anima a complementarlas con unos pocos datos acerca de los otros dos autores que contribuyen al acrónimo BDDT, ambos de apellido Deming, a quienes presentaremos aquí juntos por razones que pasamos a exponer.

No queremos ocultar que, dejando aparte que el artículo pueda resultar ahora oportuno, el motivo que hace ya varias décadas despertó nuestra curiosidad sobre quiénes serían estos dos autores es... que uno de los dos Deming aparece firmando el artículo de 1940 con el inesperado nombre de Lola. Comparten apellido, porque Lola Shupe Deming (de soltera Lola Elizabeth Shupe) se casó en 1932 con el otro autor, William Edwards Deming (él en segundas nupcias, viudo desde dos años atrás). El vínculo matrimonial existente entre los Deming parece motivo más que suficiente para presentar sus biografías juntas; otra razón es que los datos individuales que hemos encontrado sobre Lola no nos darían para llenar ni media página. Pues bien, al igual que la biografía de Lola parece estar muy oscurecida por la sombra de su marido, la participación de ambos en la génesis de la clasificación BDDT está, como veremos, más que oculta por los abundantísimos datos relativos a la actividad de Edwards en el campo de la estadística aplicada a la economía empresarial, por la que es incomparablemente más conocido.

William Edwards Deming nació en 1900, y en su infancia residió en varias localidades de los estados norteamericanos de Iowa y Wyoming, algunas de las cuales tienen nombres con fuertes resonancias del lejano oeste, como Sioux City (aquella en la que nació), o Cody, así llamada en honor al legendario cazador Buffalo Bill Cody. De familia humilde aunque muy motivada por la formación de sus hijos, Edwards (como se le llamaba para distinguirlo de su padre, llamado William Albert) tuvo que trabajar duramente (no sólo dando clases particulares, sino también haciendo, por ejemplo, tareas de limpieza) para pagarse los estudios de ingeniería eléctrica en la Universidad de Wyoming en Laramie. Tras ello obtuvo un master en matemáticas y física por la Universidad de Colorado y un doctorado por Yale, éste último (1928) en el área de la

física matemática. De Lola, nacida en 1906, sabemos que fue matemática de formación pero desconocemos las universidades por las que pasó.

Parece conveniente examinar el perfil investigador de los dos Deming con anterioridad a 1940 para intentar inferir cuál sería su contribución al artículo objeto de nuestro interés publicado en aquel año. Lola y Edwards firmaron entre 1929 y 1936 (utilizando ella su apellido de soltera Shupe hasta 1932, y el Deming de ahí en adelante) varios trabajos sobre termodinámica de gases y de mezclas gaseosas a altas presiones, que aparecieron principalmente en *Physical Review*. Al mismo tiempo, Edwards publicaba conjuntamente con otros autores diferentes artículos sobre temas bastante variados en los campos de la física, la química y la estadística, e incluso algunos en el de la agricultura, cosa que no es de extrañar dado que trabajaba en el Laboratorio de Fijación de Nitrógeno del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, en el que fue compañero de S. Brunauer en la fecha de elaboración del artículo en cuestión. Aparte de éste, no nos consta ninguna otra publicación de los Deming con Brunauer ni con Teller (ni tampoco con Emmett).

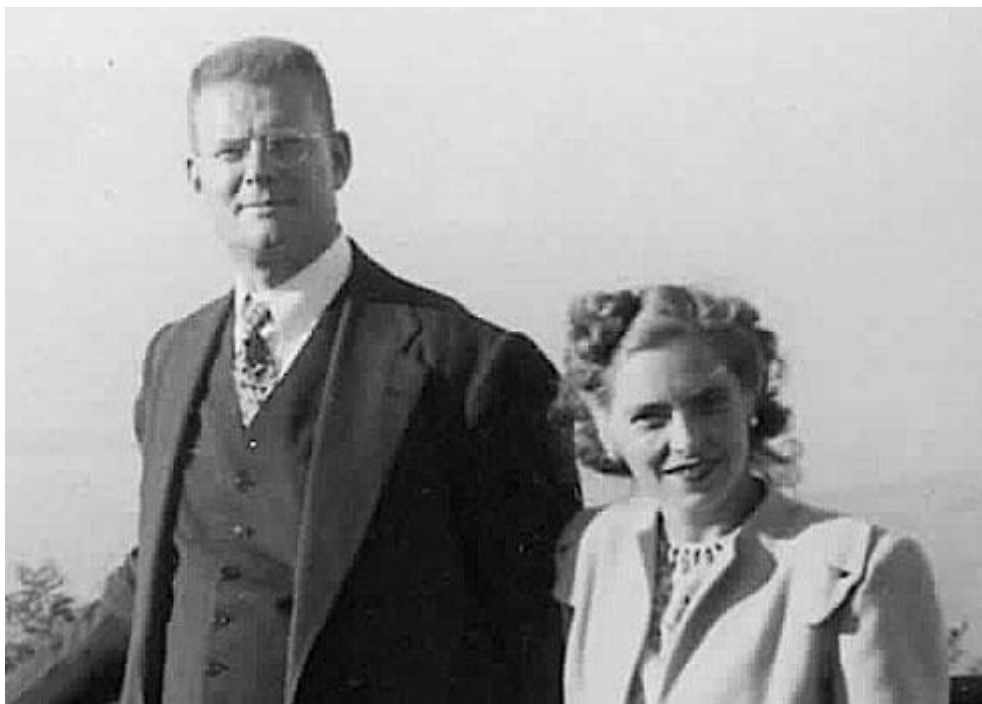


Foto de Edwards y Lola

De dicha experiencia previa se deduce que la aportación de los Deming pudo ser doble: por un lado, de tipo termodinámico en la tarea de generalizar la teoría BET incluyendo como factor adicional la contribución resultante de las fuerzas de condensación capilar a la energía de adsorción; y por otro, de tipo matemático, ya que de ese trabajo se derivó una ecuación (denominada ecuación BDDT) que incluye cuatro parámetros ajustables que no son independientes entre sí. Esta complejidad limitó su aplicación y la ha hecho mucho menos popular que la ecuación BET, aunque se ajuste a

la realidad de manera más rigurosa y sea aplicable en un intervalo de presiones mucho más amplio. Los autores intentaban desarrollar una ecuación de alcance general aplicable a nuevos tipos de isothermas no considerados al formular la ecuación BET: aquellas en las que el calor de adsorción en la primera capa es inferior al calor de licuefacción (isothermas tipo III) y aquellas en las que, una vez completamente llenos los poros, el calor de adsorción en la última capa es superior al calor de licuefacción (isothermas tipos IV y V). Para desarrollar la ecuación generalizada, antes tenían que identificar e interpretar las formas de las isothermas. Y, aunque paradójicamente sea esta clasificación lo que más ha pervivido del trabajo, se nota que no es otra cosa que el punto de partida del mismo.

En el mismo año de publicación del “artículo BDDT”, Edwards Deming pasó a trabajar en la Oficina del Censo de los Estados Unidos. De ahí en adelante sigue publicando, pero ya no sobre temas fisicoquímicos sino estadísticos: unos de tipo fundamental y otros aplicados primeramente al censo, y después a la economía empresarial y a muchos más campos. Los días de gloria llegan a partir de 1947, cuando es invitado por el general McArthur a colaborar en el primer censo postguerra realizado en Japón. Ello le dio oportunidad de exponer ante ingenieros, y sobre todo directivos japoneses, una serie de ideas que había ido desarrollando en aquellos años sobre el control estadístico de procesos y su contribución a la mejora de la calidad industrial. Éstas, base de lo que los estadísticos de la economía denominan “los catorce puntos” y “las siete enfermedades mortales”, tuvieron una enorme repercusión sobre las empresas japonesas, llevando a lo que se llamó la “tercera revolución industrial”. El concepto de Deming de la calidad total consiste en que cuando se persigue sin descanso la mejora en la calidad se optimizan los recursos, bajan los costos y se conquista el mercado. Aplicando profusamente este principio, los fabricantes japoneses alcanzaron niveles de calidad y de productividad inesperados. El aumento en la calidad, combinado con la baja en los costes, ocasionó una gran demanda internacional de los productos japoneses, convirtiendo a ese país en líder del mercado mundial.

Edwards Deming recibió todo tipo de honores, siendo considerado en Japón como una especie de héroe nacional. Utilizando como dotación los derechos de autor que él no quiso cobrar derivados de la publicación de sus conferencias, en 1951 se instituyó en Japón el Premio Deming, el más prestigioso a nivel mundial en el campo de la calidad. Sin embargo, Edwards Deming no fue reconocido de manera generalizada en los Estados Unidos hasta aproximadamente 1980, cuando la aplicación de sus métodos estadísticos de mejora de la calidad a una producción decadente y con elevados costos (y muy amenazada por el empuje de la industria japonesa) logró vencer las reticencias de un sector industrial excesivamente conservador que creía que una mayor calidad sólo implicaba aumentos en unos precios que el consumidor no estaría dispuesto a pagar.

En todos esos años posteriores a 1940 la figura profesional de Lola Deming queda prácticamente en la oscuridad, y sólo sabemos que, tras producir en colaboración con otros investigadores algunos artículos en la década de los 40, entre 1960 y 1963 publicó como única autora una serie de análisis críticos de la producción bibliográfica en el campo de la estadística en el período 1930-60.

La búsqueda de datos sobre los Deming nos ha llevado, entre otras cosas, a reconocer con humildad la limitada relevancia de la ciencia de superficies. Acostumbrados a oír enaltecer el elevado impacto del artículo correspondiente a la ecuación BET (y el impacto más moderado en el caso de la BDDT), esta búsqueda nos ha mostrado que ninguno de los biógrafos de Edwards Deming (hemos consultado a varios), y ni siquiera él mismo en una breve autobiografía, se detiene a mencionar su participación en el trabajo que nos ocupa.

Para terminar, diremos que los Deming vivieron sus últimos años (Lola falleció en 1986 y Edwards siete años después) en la ciudad de Washington, en la misma casa, sencillamente amueblada e incluso mal iluminada, que habían comprado en 1936 al poco de casarse; casa que sorprendía por su sencillez a los visitantes japoneses, que esperaban otro tren de vida para un hombre de negocios (si se le puede llamar así) norteamericano de su talla... de quien se dice que lo que realmente le importaba era la mejora de la calidad y que no tenía intereses materiales. Los Deming organizaban frecuentes veladas familiares con sesiones conjuntas al piano (Edwards también mostró buenas cualidades como músico, e incluso como compositor). Todo parece indicar que los Deming vivieron felices. Ignoramos si comerían perdices; lo que inferimos de los testimonios fotográficos de la época (<http://deming.org/>) es que parecía encantarles la cocina japonesa.