

El encanto de las superficies

*Adriana Ceja Villagómez.**

“Siento tu mano fría correr despacio sobre mi piel...”
(Víctor Manuel-San José-Sánchez)

Mejía Lira, Francisco y José Luis Morán López. *El Encanto de las Superficies*. México: FCE, 2001. (La Ciencia para Todos; 111).

El presente ensayo ha sido redactado basado en el libro “El Encanto de las Superficies”, de Francisco Mejía Lira y José Luis Morán López, en cuya obra nos presentan una pequeña introducción al estudio de las superficies de los sólidos con la finalidad de inducirnos de una manera sencilla, amigable, comprensible y noble, a todos los que nos consideramos de cierta manera un poco inexpertos en el tema, a rescatar la ya perdida curiosidad por descubrir las cosas nuevas que existen a nuestro alrededor, despertar aquel espíritu insaciable de conocimiento que nos invadía cuando niños por comprender todo lo que ocurría en ese mundo maravilloso del cual formábamos parte, despertar aquel sentimiento que nos inquietaba en la infancia y nos ofrecía un mar lleno de ilusiones, anhelando conocerlo todo, momentos en los que motivados por la curiosidad observábamos todo con sorprendente interés y el más divino asombro.

Es ahora, que teniendo este volumen en mis manos, he llegado a comprenderlo y me doy cuenta de que los descubrimientos obtenidos en el tema los estamos aplicando tan frecuentemente, casi sin darnos cuenta, ya que, siempre han formado parte de nuestra vida diaria. De igual manera, es increíble conocer la variedad de aplicaciones que surgen derivadas de la investigación de los fenómenos de superficies.

La mayoría de las experiencias o actos en los que hemos tomado parte a lo largo de nuestra vida, han de incluir siempre un fenómeno de superficies, pues hemos estado en contacto directo con ellas desde el momento en que nacemos, tan sólo por mencionar algunas: el simple contacto que surge a través de una caricia y lo que ésta implica tanto interior como exteriormente, el triste rodar de una lágrima por la mejilla, la gota de lluvia que cae ligera sobre las hojas de los árboles, la fotografía impresa en el papel del recuerdo, todo, conlleva un fenómeno de superficies.

Lo que constituye una superficie en sí y su estudio como tal, resulta más complicado de lo que parece, además de ser bastante interesante, pues su constitución va más allá de los puntos que delimitan un cuerpo. Para definir la superficie de un cuerpo es necesario hacer un análisis más profundo y exhaustivo del mismo e investigar con mayor profundidad las propiedades de las cuales éste se compone, y es necesario conocer la variedad de conceptos que se derivan de su estudio.

Para el estudio de las superficies me familiaricé con algunos conceptos como: interfaz, que es la cara que el cuerpo da al exterior; bulto, es la parte de en medio o central del cuerpo, caracterizada porque desde cualquier punto se ve el mismo entorno; interfaz, es el espesor dado por la distancia que se penetra el sólido hasta encontrar un entorno de bulto; interfase, comprende toda la región de cambio paulatino desde el medio exterior al sólido hasta llegar al bulto. Al conocer estos conceptos comprendí un poco más lo que involucra un fenómeno de superficie.

* *Facultad de Ciencias Administrativas.*
Universidad de Guanajuato.

Si nos damos cuenta tanto interna como externamente nos encontramos con fenómenos de superficies, nuestro organismo, por ejemplo, tan sólo está delimitado del mundo externo mediante la piel, y si partimos del hecho de que la superficie se define como “la parte externa de un cuerpo o el contorno que delimita el espacio ocupado por un cuerpo y lo separa del espacio circundante”, considero que gracias a que todos nuestros órganos están separados de los demás mediante un fenómeno de superficie, es posible que cada uno de ellos realice sus funciones sin ningún problema. De igual manera, como es de esperarse, fuera del cuerpo humano, los fenómenos de superficie se multiplican mucho más en todos los sentidos...

Algo en lo que estoy completamente de acuerdo con los autores del libro, es que en realidad a todos nos resulta bastante cómodo establecer que una superficie es simplemente el conjunto de puntos que delimitan un cuerpo, pero gracias a los avances tecnológicos podemos darnos cuenta de que una superficie difícilmente va a estar completamente lisa, siempre van existir ciertas deformidades ocasionadas por diversos factores, entre los cuales se encuentran: la oxidación, corrosión, el clima, las temperaturas, etc., y hablando de los sólidos, dichos defectos son difícilmente visibles a nuestra vista, sin embargo, auxiliándonos de los avances científicos y tecnológicos nos damos cuenta de que la comodidad en ese momento desaparece para invitarnos a investigar, buscando la verdad y el porqué de las cosas, pues siempre habrá una interrogante que contestar, porque “más allá de la misma superficie siempre va a existir algo: el aire, la atmósfera e incluso el vacío”, que modifiquen su estructura.

En la actualidad, gracias a las técnicas de investigación altamente avanzadas se han comenzado a develar muchas de las propiedades de las superficies de algunos cuerpos, tales como el diamante (solo por mencionar alguno de los que me parecieron muy interesantes), ahora sabemos que esa hermosa piedra delimitada por una frontera “aparentemente uniforme y lisa”, no es tan perfecta, pues como muestran algunas fotografías del libro, al ser observado microscópicamente se puede notar cómo algunos de los átomos que la conforman están desacomodados, formando “huecos o terrazas”, lo cual nos tira abajo la suposición de lo que imaginábamos o considerábamos una superficie lisa. Gracias también a las investigaciones realizadas ahora sabemos que esa hermosa gema no es más que Carbono puro, (¡¡quienes lo comprobaron lo hicieron precisamente quemándolo!!). Y aun así, podremos darnos cuenta de que en realidad, lo que hasta el momento se sabe sobre el diamante es relativamente poco, hay muchos más tesoros por descubrir, mismos que celosamente aprisiona dentro de su corazón esta hermosa piedra.

Me resultó interesante conocer un poco sobre las técnicas de investigación de las cuales se auxilian los estudiosos en el tema para analizar las propiedades de las superficies de los sólidos. Sin embargo, he de reconocer que mis pocos conocimientos en el tema me hicieron un poco difícil la comprensión de las mismas.

Algunas de las técnicas de investigación para las superficies son: Microscopía, que es una de las más utilizadas, sin embargo hay que reconocer que a pesar de que por medio del microscopio podemos observar fenómenos no captados a simple vista, también es cierto que hasta estos aparatos tienen un límite de precisión, y de igual forma, la persona que está interpretando y traduciendo lo que se está analizando, puede tener errores de apreciación.

Otra de las técnicas es la Espectroscopía de electrones Auger (AES) que consiste en utilizar un haz de electrones para excitar los electrones de los átomos localizados en la superficie. La Espectroscopía de fotoelectrones producidos con rayos X (XPS) permite conocer la naturaleza química de los átomos de una superficie. La Espectroscopía de masa de iones secundarios (SIMS), da información del

contenido químico de la superficie. La Espectroscopía de esparcimiento de iones (LEIS), da información sobre la estructura de la superficie por medio de la variación de los ángulos de incidencia.

La otra técnica consiste en crear un ambiente de Ultra Alto Vacío (UAV) con lo que se trata de evitar que el grado de recubrimiento de una superficie cuando está expuesta al exterior no se llegue a generar, dado que la mayoría de los átomos que existen en la atmósfera se adhieren a la superficie formando monocapas, evitando la adecuada investigación de las superficies. El ultra alto vacío se genera a una temperatura en que habitualmente vivimos y con una presión de UAV de 10 a la -10 torr. Esta es la técnica que me pareció muy interesante, además de complicada, porque de lo que se trata es de generar una presión adecuada, según el sólido analizado, para evitar que todos los átomos que existen en la atmósfera se adhieran a la superficie evitando su adecuado análisis, y que por motivos de descomposición se afecten o modifiquen las propiedades esenciales de la misma.

Fue muy interesante reflexionar, en el caso de los metales, que por mucho que se pulan para obtener una superficie lisa, siempre nos vamos a encontrar con situaciones que no están bajo nuestro control, que sin poderlo evitar van a ocasionar una deformidad en la misma, debido a fenómenos de la naturaleza, pues por el simple hecho de estar en contacto con los gases de la atmósfera, se van a ver afectados, bien sea porque se adhieren sustancias ajenas al metal o sufran un desgaste natural ocasionado por la descomposición de los átomos que lo conforman formando sustancias nuevas.

En el campo de lo textil me resulta fascinante saber que aquí también se aplican los estudios de las superficies para crear una tela más suave, tersa, resistente, durable, etc., o bien, para que sea repelente contra la mugre o el desgaste. En este apartado se llega a la conclusión de que “las superficies que tienen baja tensión crítica o baja energía de superficie se mojan menos fácilmente y es más difícil que se le adhieran partículas sólidas”, y según esto se pretende cubrir las telas (con una capa muy delgada) con compuestos de flúor que favorezcan estas circunstancias para obtener una tela resistente al uso y la mugre.

Volviendo al tema de que una caricia tiene que ver con un fenómeno de superficies, yo pienso que sí, y en realidad creo que es más complicado de explicar de lo que parece, pues me atrevo a afirmar que cuando ésta es bien hecha, conlleva el ser mismo y en verdad vale la pena analizar qué parte de nuestro cuerpo está involucrada en este fenómeno de superficie, que a mi parecer no solo implica la sensación percibida al erizarse la piel, sino que tendríamos que analizar que nivel de profundidad o superficialidad ha alcanzado ese simple contacto y la variedad de sensaciones que se captan en el interior del cuerpo, desde el momento en que nuestro cerebro interpreta la información recibida por dicho estímulo, la velocidad con que la sangre corre por las venas (dependiendo de la intensidad de las emociones recibidas), el palpitar de el corazón, el agitar de la respiración... Y que muy acertadamente concuerdo con los autores del libro, “sólo quienes hemos vivido la experiencia, llevamos la respuesta en el alma a muchas de las interrogantes que surgen de ellas”. Creo que esto es un poco complicado de explicar con precisión. También debemos tomar en cuenta que nuestra piel, siempre está en contacto con diferentes texturas, objetos, y gracias a la información que hemos almacenado en el cerebro podemos distinguir entre algo blando, rígido, suave, etc., auxiliándonos de la fricción para manipular los objetos de acuerdo al tamaño, lo cual si nos damos cuenta tiene que ver con Fenómenos de superficie.

Únicamente, para finalizar, quiero concluir diciendo que en verdad, para mí “las superficies tienen cierto encanto” y el acercamiento que tuve gracias a su estudio, mediante este pequeño volumen, me hizo pensar en muchas cosas que realizamos de manera casi inconsciente, sin el suficiente interés por ahondar, conocer y descubrir algo más allá de lo que ven nuestros ojos.

Es enriquecedor conocer la enorme variedad de usos que tienen las superficies en nuestra vida cotidiana y cómo gracias a la utilización de la ciencia y la tecnología, son exitosamente aplicables para resolver problemas de tipo doméstico, industrial, textil, etc.

Considero que el estudio de las superficies es muy importante pues por medio de ellas conocemos todo lo que existe: sentimientos, reacciones, formas, texturas.

Qué agradable resulta saber como el fenómeno de superficies nos permite conocer el maravilloso mundo que nos rodea, auxiliándonos de los sentidos. Definitivamente **“las superficies son un encanto”**.

BIBLIOGRAFÍA

Análisis de los métodos de superficies. J. M. Walls, 1989