



Xavier Pujol Gebelli

«Hay muy poca ciencia en la industria alimentaria»

Hervé This, químico e investigador del Instituto Nacional de Investigación Agronómica (INRA, Francia)

Las visiones innovadoras tienen la virtud de introducir nuevos conceptos, nuevo conocimiento. Y también el inconveniente de la incomprensión y la desazón que produce el hecho de estar nadando continuamente a contracorriente. Algo de todo eso hay en Hervé This (Suresnes, 1955), químico e investigador del Instituto Nacional de Investigación Agronómica (INRA), en París.

Junto con el físico británico Nicholas Kurti, Hervé This acuñó en 1988 el término *gastro-nomía molecular* para definir las transformaciones moleculares de los componentes de los alimentos mediante técnicas culinarias. Más de 20 años después, su apuesta se ha convertido prácticamente en disciplina en el vasto campo de la ciencia de los alimentos. Su visión de un plato y del futuro que nos espera en la cocina difiere sustancialmente del de la mayoría.

¿Empezamos con un zumo?

Buen inicio. Principalmente, agua y azúcar. Y luego, compuestos en proporciones mucho menores que le dan color, sabor, olor...

¿Es así cómo ve cualquier producto?

Para mí es importante, antes de entrar en los detalles, echar un vistazo «macroscópico». Al analizar un alimento, mi propósito es hacerlo siguiendo un cierto orden de magnitud, de modo que pueda valorar –además de lo obvio, como el gusto, el sabor o el olor– su consistencia, el color o, finalmente, la composi-



ción química. Con estos y otros elementos doy forma a una matriz que desgrana todos y cada uno de los elementos esenciales de un alimento.

Me parece una forma muy reduccionista de ver un alimento.

Hay muchos aspectos en la definición de un alimento. Desde las que le dan sus características organolépticas, que también tienen que ver con la composición química, hasta su estructura física o las asociaciones moleculares que se generan en su manipulación. Algunos lo definen y otros aportan matices. En realidad, es una visión muy compleja.

¿Y qué ve en un plato cualquiera servido en un restaurante cualquiera?

Puedo ver colores, frescura, sabores, técnicas de cocción, un cierto arte en la preparación, en la composición o en la presentación. En un segundo nivel, veo texturas. Y en mi interpretación molecular, lo que veo son determinados compuestos mezclados, de forma que hay unos que sobresalen por encima de los otros y que son los que le dan al plato unas características determinadas de sabor.

¿Interpretación molecular?

La llamo *note-by-note*. En ella son los compuestos, los componentes, los que mandan. Si aisláramos los que son determinantes en un plato o en un alimento, podríamos conseguir el mismo resultado mezclándolos en la proporción adecuada.

¿Realmente cree que eso es posible?

Por supuesto. Hace tiempo ya que estoy preparando prototipos de platos mezclando compuestos en los que consigo sabores y texturas que nada tienen que envidiar a las originales. A menudo olvidamos que a cualquier plato, a cualquier comida, sólo con añadir glucosa y grasas lo transformamos en apetitoso. La industria alimentaria conoce de sobras este efecto.

Hablemos de su laboratorio. ¿Qué está cocinando ahí?

De un lado, junto con mis estudiantes, sigo investigando la transformación de los componentes de los alimentos mediante técnicas culinarias. Es la que me permite avanzar en mi idea de gastronomía molecular.

¿Cómo la definiría?

Es la ciencia que estudia los fenómenos que se dan en los componentes de los alimentos cuando se cocinan. Cuando cocinamos una judía verde el color cambia, así como su textura y su sabor. Para estudiar esos cambios se necesita una estrategia. Por ejemplo, definir una matriz a partir de la cual puedan valorarse los cambios principales, tanto en su aspecto como en su composición química. En esos cambios hay que valorar tanto los compuestos que se forman que sean beneficiosos o inocuos para la salud como aquellos que sean tóxicos. Pero también los



que se forman de nuevo mediante la asociación de moléculas o los que desaparecen por la transformación que se induce al cocer, hervir o freír. O simplemente al manipularlos.

¿Al manipularlos?

Para cualquiera de los métodos culinarios, o simplemente en el acto de cortar un producto, se generan nuevas moléculas o se destruyen otras. Cuando cortamos una zanahoria, estamos rompiendo células que vierten o esparcen sus contenidos. Al hervirla, ocurre igual con las células, de modo que el resultado es que el conjunto adquiere una nueva textura, en este caso, en forma de gel en el que el agua es el elemento determinante. En gastronomía molecular buscamos fórmulas para describir con exactitud cómo está formado ese gel. Buscamos una descripción física de cómo están organizadas las moléculas. Y en paralelo vemos su composición química. Así definimos una matriz en la que es posible desde apreciar una asociación molecular como nuevas disposiciones químicas, además de efectos organolépticos.

¿Estamos hablando de principios universales o hay diferencias entre cocinar en casa, en la industria o en un restaurante?

Contrariamente a lo que se cree, la industria alimentaria tiene enormes dificultades para introducir novedades en cuanto a platos y técnicas culinarias. Lo que hacen es industrializar procesos ya conocidos e introducir elementos de seguridad alimentaria para garantizar la ausencia de tóxicos o microbios y una mayor perdurabilidad de los productos. Pero las técnicas, en esencia, son más o menos las mismas.

¿Y en los modernos restaurantes de alta cocina?

Las innovaciones actuales surgen de aplicar técnicas bien conocidas en los laboratorios para obtener nuevos sabores y texturas. Por tanto, hay innovación en la técnica culinaria fruto de sumar la ciencia, en este caso la química, y el arte de la cocina.

Por tanto, podríamos decir que cocinar es someter los alimentos a modificaciones físicas y químicas.

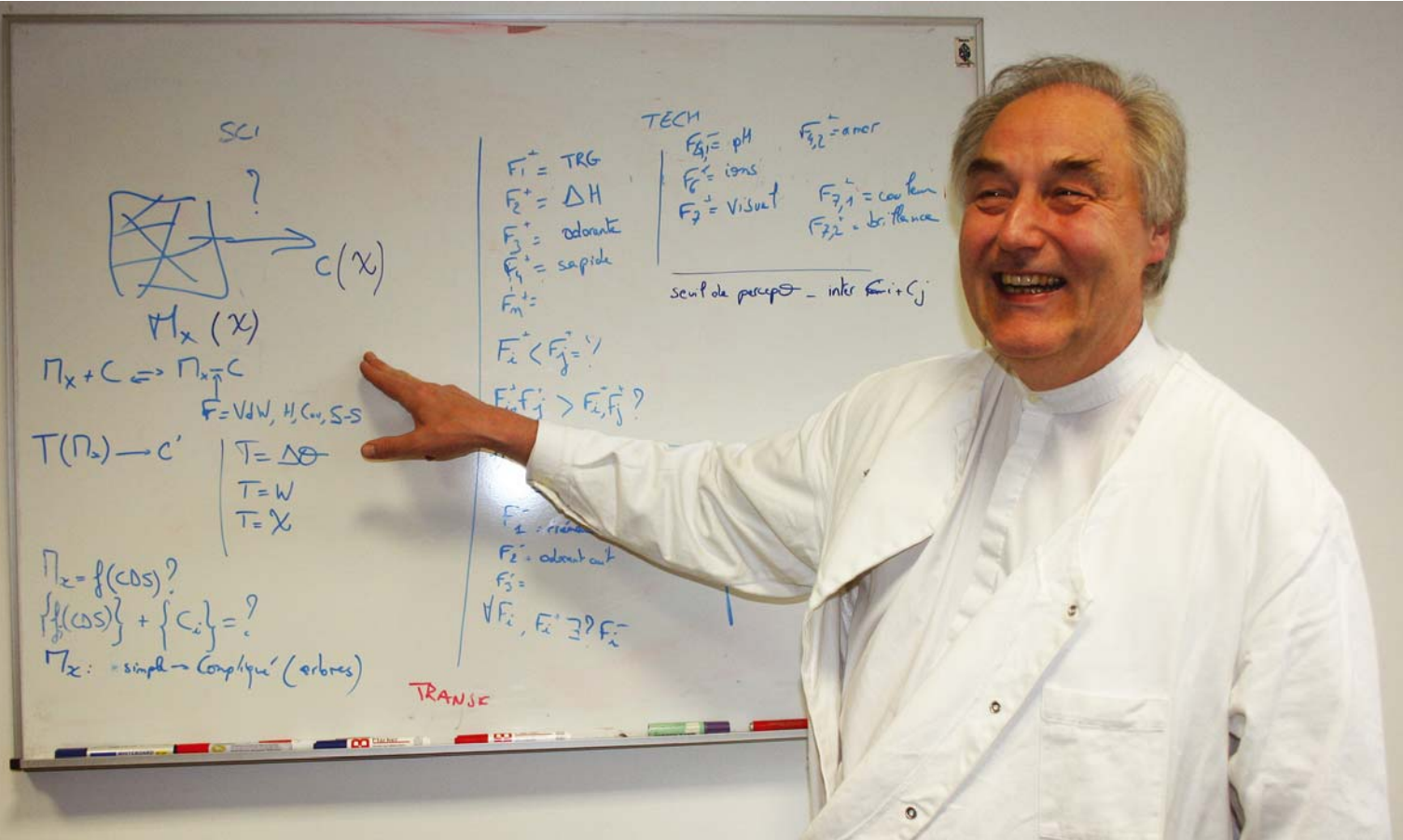
Sí, pero teniendo en cuenta que se producen miles, millones de transformaciones. Algunas de ellas, aunque suenen a nuevas, son conocidas de siempre, lo mismo que sus resultados. Otra cosa es que las moléculas resultantes hayan sido analizadas con atención y puedan describirse sus efectos, tóxicos o no. Pero eso corresponde a otras ramas de la ciencia o de la tecnología, que es la parte aplicada. Para la gran mayoría, pese a formar parte de la tradición, apenas sabemos nada.

Me parece una afirmación muy categórica.

Desde prácticamente siempre hemos utilizado el vino para cocinar. Lo único que sabemos, sin embargo, es que le da un cierto sabor a los alimentos. No sabemos nada más.

¿Y eso?

Nadie se ha detenido a estudiarlo. El vino sólo se utiliza en la cocina de casa o del restaurante, apenas en la industria alimentaria. Nadie jamás le ha atribuido una intoxicación o mucho menos una muerte. Porque se iba a investigar. Lo mismo ocurre con muchos ingredientes que son tradicionales en la cocina. Sólo en aquellos casos en los que se observa un riesgo para la salud acaban siendo estudiados. Y siempre en busca de tóxicos, aunque de un tiempo para esta parte la nutrición ha ampliado la base de conocimiento.



Pues a mí me sorprende lo que cuenta...

Volvamos a la zanahoria. Habitualmente lo que comemos es una ensalada con zanahoria, la cual ya ha sido transformada al cortarla o al rallarla. Y se mezcla con otros componentes, de modo que se forman asociaciones moleculares nuevas. Qué efectos producen y cuáles son, en general, es una incógnita. Lo son, mayoritariamente, las transformaciones en la composición de los ingredientes de los alimentos al cocinarlos.

En este sentido, usted ha sido uno de los primeros en escribir sobre estas cuestiones.

No exactamente. ¡Lavoisier ya lo hizo en su momento! Pero si hablamos de gastronomía molecular como disciplina, empezamos formalmente en 1988, aunque ya llevábamos un tiempo con ello. En ese período empezamos describiendo la química de los ingredientes de la comida. Es ciencia, no tecnología, que conduce a nuevo conocimiento, esa es la base de la gastronomía molecular. La cocina molecular, hoy tan en boga, es una aplicación, es tecnología.

Son casi 30 años escribiendo la química de esas transformaciones. ¿Qué hemos aprendido en tres décadas?

Sobre todo información acerca de los compuestos y sus transformaciones fisicoquímicas. Ha venido siendo así desde el principio hasta que el año pasado publiqué un libro sobre precisión

culinaria. En él elaboro una teoría particular al respecto. Desde el año 2000 ya nos atrevemos a diseñar nuevos platos y técnicas, instrumentos, ingredientes y métodos de uso para la cocina basados en la gastronomía molecular.

¿Y qué se consigue con la precisión culinaria?

En un producto solemos tener agua, azúcares y grasas como elementos principales. Si añadimos compuestos, podemos obtener nuevos ingredientes para cocinar. Pero hay que hacerlo de la forma adecuada y con los compuestos precisos para lograr un plato determinado.

¿Y el reto?

Puesto que se trata de nueva ciencia, hay que generar nuevo conocimiento y al mismo tiempo pensar en la parte política, como nuevos programas de formación para aquellos

estudiantes que estén interesados, además de divulgar y extender el concepto. Pero hay más.

¿Cómo qué?

Mire este plato [muestra un plato con distintas verduras braseadas acompañadas de unas salsas]. Si lo analizamos bien, veremos que en el fondo es una suma de alimentos con una textura de gel. ¿Se podría obtener lo mismo mezclando componentes que hemos diseñado previamente? Yo creo que sí.

«En el laboratorio seguimos investigando la transformación de los componentes de los alimentos mediante técnicas culinarias. Es la que me permite avanzar en mi idea de gastronomía molecular.»

Difiere eso mucho de la cocina tradicional, pero también de la idea convencional de ciencia de los alimentos.

De algún modo podríamos decir que la gastronomía molecular es una parte de la ciencia de los alimentos, aquella que se ocupa de la química y la física de la transformación de los ingredientes o compuestos. Hay otros aspectos que tienen que ver con la transformación industrial, las tecnologías empleadas o el análisis de tóxicos, microbios o valores nutritivos. En el fondo, formamos parte de lo que podría llamarse *innovación alimentaria*.

¿Quién se interesa por esta ciencia? ¿Profesionales de la industria alimentaria o más bien cocineros o tal vez científicos?

Desde nuestro laboratorio hemos demostrado que es posible innovar en ingredientes, texturas, sabores y métodos en la cocina. Eso provoca que el tipo de público que asiste a nuestras conferencias o seminarios sea extraordinariamente variado, desde cocineros a científicos o industriales, pasando, y mucho, por jóvenes estudiantes.

Algunos chefs se han apuntado ya a su carro creativo.

Cierto, pero a menudo se confunden las cosas. Los chefs no hacen gastronomía molecular, no son científicos. Son cocineros y tal vez artistas. En todo caso, utilizan métodos característicos de la química para elaborar sus platos, lo que podríamos llamar *cocina molecular*. Pero en ningún caso son científicos.

Habrá interés también de la industria.

La industria no me interesa demasiado. Podemos establecer colaboraciones ocasionalmente, pero en la industria lo que hay son tecnólogos y, curiosamente, muy pocos químicos. Pueden emplear el conocimiento que hemos adquirido para diseñar un proceso industrial o para mejorar un plato preparado, pero eso a nosotros no nos compete. Ya hay quien efectúa ese trabajo. En cualquier caso, hay muchos procesos desconocidos en la industria incluso por sus propios técnicos. Hay muy poca ciencia en la industria alimentaria. Demasiado a menudo se limitan a mezclar ingredientes y a aplicar técnicas culinarias industriales.

¿Admitiría alguna conexión con el ámbito de la salud?

Volvemos a lo mismo. Nos interesa saber de qué se compone el aceite y cómo se transforman sus compuestos en la cocina. Pero si el aceite es bueno o malo para la salud, que es algo que opino que todavía debe demostrarse, no es nuestra tarea. En cualquier caso, hay muchas cuestiones en este ámbito que responden a intereses que no tienen nada que ver con la ciencia.

¿Está hablando de fraudes?

No necesariamente. Más bien creo que es falta de información o de conocimiento. No está todavía clara la correlación entre aceite de oliva y salud, al menos no en la extensión que se pretende dar, y probablemente sea porque falta información, más investigación. Lo mismo ocurre con los glicoalcaloides, con la solanina, los polifenoles o tantos compuestos.

¿A qué lo atribuye?

A que nadie ha cogido una patata, la ha cocido y la ha analiza-

do en un laboratorio... Salvo para valorar aspectos propios de la toxicología o de la nutrición para unos pocos compuestos de los que puedan existir sospechas.

¿Qué le parece la idea de nuevos alimentos que está introduciéndose en la sociedad?

Pues que de nuevos alimentos tienen poco. En todo caso, tendrán nuevas técnicas de preparación o de envasado o incluso de cocción, pero de ahí a hablar de nuevos alimentos hay un trecho.

O sea, que no ha habido cambios fundamentales en los alimentos ni difícilmente los va a haber.

Sí en las técnicas, en los instrumentos o en otros aspectos que faciliten la conservación o la seguridad de los alimentos, pero no propiamente en ellos. La cuestión sería qué entendemos por cambios fundamentales.

¿Usted qué entiende?

Hay múltiples variedades de salchichas, tantas como 27 en una región de Francia determinada. O de mayonesas, alguna con siglos de historia. Son alimentos con una estructura física determinada. Con el tiempo estamos viendo nuevos tipos de salchichas o de mayonesas. Pero siguen siendo lo mismo. Las salsas siguen siendo salsas y así un montón de alimentos. Podemos ir sumando o quitando ingredientes o ampliando conocimientos gracias a mezclas procedentes de otros países, pero son variantes de lo mismo. Introducir un nuevo alimento o una nueva categoría es algo que depende sólo de una cosa: del arte del cocinero.

¿Del arte?

En la cocina se mezclan tradición, conocimiento y arte.

¿Y no innovación?

En mi laboratorio podemos hacer una innovación por semana, si nos lo proponemos. Podemos generar cientos de combinaciones, cientos de fórmulas, y cada una de ellas, en sentido estricto, es una innovación. Pero en realidad, es añadir cosas nuevas a las ya conocidas, es un proceso incremental.

No me dirá ahora que la última innovación en la cocina fue la invención del fuego.

Hace un año tal vez lo habría dicho. Hoy ya no lo diría.

¿A qué se debe ese cambio de parecer?

Ahora sabemos que al cortar una zanahoria en filamentos podemos obtener compuestos específicos que son los que determinan un sabor o un aroma. Aislándolos, sería posible *jugar* con ellos para crear nuevos platos o desarrollar nuevas técnicas de cocina.

Eso se ajusta mejor al concepto de innovación.

En efecto, y algunas las tenemos ya aquí mismo. Es el caso de gelatinas, emulsiones o, geles, todos ellos elaborados con técnicas nuevas. Así se está construyendo el futuro.

¿Cómo ve el futuro?

Entiendo que el efecto matriz va a ser importante en la crea-

«Ahora sabemos que al cortar una zanahoria en filamentos podemos obtener compuestos específicos que son los que determinan un sabor o un aroma. Aislándolos, sería posible jugar con ellos para crear nuevos platos o desarrollar nuevas técnicas de cocina.»



ción de nuevos platos. Cualquier transformación de un alimento o de un compuesto puede parametrizarse mediante una matriz. Se trata de dar con los elementos clave para que el público acepte el resultado final. Y ahí las moléculas tendrán un papel determinante.

¿Cree que eso cambiará nuestro concepto de alimento y de cocina?

En parte sí, pero va a ser un proceso muy lento. La cocina molecular, que ha empezado por los grandes chefs, se está poniendo de moda y está triunfando. Si la tendencia se mantiene, lo lógico es que determinadas técnicas y conceptos vayan extendiéndose en el mundo de la restauración y quien sabe si de ahí van a saltar al hogar y, como consecuencia lógica, a la industria alimentaria.

Este va a ser un paso. ¿Prevé otros?

En un futuro a medio plazo preveo la irrupción de la cocina *note-by-note*.

Habrà que ver cómo se aplica.

Imaginemos un filete y una zanahoria. Podemos cocinarlos y sacar de ahí un plato estupendo que resultará ser la mezcla de distintos compuestos. Una zanahoria, en el fondo, es una mezcla de agua, azúcares, aminoácidos y otros compuestos. Es obvio que si tomamos los compuestos esenciales, vamos a lograr un efecto organoléptico equivalente al original. Por tanto, obtendremos el olor, el sabor o incluso el color. Estaremos generando un plato «nota a nota», molécula a molécula.

¿Cree que vamos a ir en esa dirección?

Tenemos que ir en esa dirección. Aunque es probable que no lleguemos a puerto antes de 40 años, estoy seguro de que esa va a ser la etapa de la poscocina molecular.

¿No va a ser eso comida artificial?

¡Toda la comida es un artificio!

¿Qué ventajas le ve a esta aproximación?

Más allá de nuevas texturas y sabores, resolver problemas nutricionales y de seguridad alimentaria. Los compuestos tóxicos que hoy encontramos en cualquier alimento, desaparecen, y a cambio van a estar los compuestos nutricionales necesarios. Va a ser mucho más preciso, vas a saber siempre qué sabor, qué olor...

Pero quedarán el aspecto, la consistencia...

Habrà que encontrar nuevos métodos para lograrlo y, por supuesto, nuevas reglas de cocina.

Por consiguiente, pasaremos de los productos, directamente a los ingredientes.

En efecto, eso es el *note-by-note*, algo que, en realidad, ya ocurre. Hace diez años nadie compraba gelatina para cocinar. Hoy sí. Surgirán nuevos compuestos, nuevos productos, que se utilizarán como base para cocinar. La industria alimentaria tomarà buena nota de eso. Es posible que surjan nuevas compañías alimentarias que produzcan extractos de productos que luego alguien mezclarà de forma adecuada. Y eso va a sumarse a la comida tradicional.

¿Transformarà todo ello nuestra cocina en un laboratorio?

En una cocina transformamos alimentos y en un laboratorio estudiamos, investigamos. Cuando el concepto *note-by-note* esté instaurado, es posible que la cocina cambie, que lo hagan los métodos, los electrodomésticos, los instrumentos... Y también la industria, que sabrà vender compuestos, extractos u otras fórmulas. Por consiguiente, también cambiarán las normas, las regulaciones y, finalmente, la relación entre el productor primario, el agricultor, y las empresas. #