
GASTRONOMÍA MOLECULAR: LA CIENCIA EN LA COCINA

Docente:

***Bentz Erika.**

Doctora en Ciencias Químicas, Ingeniera Química, Profesora Asociada.

bentzerika_cen@ucp.edu.ar

Alumnos:

Acosta Solís Jimena, Allou Soto Celeste Magalí, Brest Santiago,

Camacho Juan Andrés, Oliveras Melisa Inés, Saquer Agustín,

Solís Camila de los Ángeles, Zalazar Joaquín.

Cátedra: Química de los Alimentos.

Carrera: Licenciatura en Nutrición.

Facultad de Ingeniería y Tecnología.

Universidad de la Cuenca del Plata, sede Resistencia, Chaco.

Resumen:

La gastronomía molecular trata la transformación culinaria y los fenómenos sensoriales asociados con el comer. Cada receta es una experiencia casi de laboratorio, transformando las texturas de los ingredientes, así como su forma y temperatura manteniendo cada ingrediente o incluso incrementando la intensidad de su sabor. Mediante la aplicación de técnicas específicas y la incorporación de sustancias químicas o aditivos se obtendrán preparaciones con aromas o temperaturas inusuales que sorprenderán gratamente a los comensales. Mediante una encuesta realizada a 70 personas en un rango etario de 18 a 65 años, se estimó que el 90 % desconoce la diferencia entre Gastronomía y Cocina Molecular y el 92.9% considera que es importante implementar estrategias para dar a conocer este tipo de gastronomía debido a que consideran que es la cocina del futuro. En el mundo de la Gastronomía Molecular no solo los cocineros son quienes toman partido, científicos, nutricionistas y críticos gastronómicos también tienen mucho que decir sobre este tema, con la finalidad de difundir éstos nuevos conceptos y transformar la cocina tradicional en una nueva experiencia sensorial.

Palabras clave: Gastronomía, Molecular, deconstrucción, química, alimentos.

Introducción:

La incursión del científico en la cocina puede estar mal visto por los científicos y los cocineros más tradicionalistas. Sin embargo, la disección de un plato no tiene por qué significar su destrucción y, de hecho, los cocineros modernos la llaman deconstrucción.

Con el auge de la cocina molecular, las llamadas ciencias duras se adentran en este terreno desde adentro. La gastronomía molecular, erróneamente vista como un estilo de cocina, es un enfoque orientado científicamente hacia la comprensión de los mecanismos básicos que ocurren durante la cocción. A pesar de la atención creciente en los medios de comunicación sigue siendo un campo poco explorado

especialmente desde lo académico y desde los ámbitos de formación de profesionales relacionados a la alimentación.

La comprensión de lo físico y químico y de los cambios que se producen durante la preparación de los alimentos permite al cocinero, tecnólogo o científico formular hipótesis sobre nuevas alternativas para lograr el mismo resultado final o mejorarlo incluso.

La cocina molecular se basa en la aplicación de la gastronomía molecular, y la característica más importante es que utiliza la tecnología para influir en la estructura molecular del material y proporciona nuevos materiales que no están destinados a ser combinados.

Un poco de historia:

El conocimiento científico aplicado a la cocina se puede rastrear desde el siglo XVII. En los siglos XIX y XX, la comprensión científica sobre el desarrollo de alimentos creció a un ritmo acelerado y bajo la influencia de la industrialización se centró en la modificación y conservación de alimentos y en su producción masiva, en lugar de las necesidades de los que cocinan en casa y de la emergente industria del restaurante.

El término gastronomía molecular fue acuñado por primera vez por el científico francés Hervé This y el físico húngaro Nicholas Kurti a mediados de los años 80. Ambos investigadores trabajaron en la preparación científica de algunos alimentos aplicando la ciencia a la práctica culinaria. En el año 1969 Nicholas Kurti dio una charla en la Royal Institution denominada *The physicist in the kitchen* (El físico en la cocina). A través de este trabajo Kurti promueve el intercambio artístico e intelectual entre profesionales de la física y química y chefs alrededor del mundo. Cuenta la historia que Kurti dio inicio a su conferencia con una frase: “pienso con una profunda tristeza sobre nuestra civilización, mientras medimos la temperatura en la atmósfera de venus, ignoramos la temperatura dentro de nuestros soufflés”. 15 años más tarde se logró un gran avance en cuanto al entendimiento científico-culinario. En 1984 se publica el libro “*On food cooking*” de Harold McGee, quien decía que la ciencia podía hacer la cocina más interesante conectándola con lo básico del mundo natural. Debido a la relevancia y masividad que tuvo el libro, significó un nuevo estímulo para aplicar la ciencia en la cocina e hizo que muchos chefs alrededor del mundo comenzaran a explorar sistemáticamente la manera de cocinar.

En 1988, el químico francés Hervé This se une definitivamente a Kurti y juntos crean y logran que se empiece a hablar de esta nueva ciencia revolucionaria de la gastronomía conocida como cocina molecular.

Cocina Molecular:

La cocina molecular se conoce comúnmente como la cocina que introduce elementos químicos o combina aquellos cuya composición molecular es compatible, así como aprovecha los cambios naturales de los alimentos conocidos por medio de la tecnología de los mismos. El término “Molecular” se refiere a algo perteneciente o relativo a las moléculas. Siendo la gastronomía un arte sensorial, la cual utiliza cinco armas poderosas de los seres humanos, como los son los cinco sentidos, esta puede jugar con cada uno de ellos, creando nuevas sensaciones en donde la gente puede descubrir nuevas experiencias con la comida.

La ciencia de los alimentos trata la composición y estructura de los alimentos como tal, en cambio la gastronomía molecular trata la transformación culinaria y los fenómenos sensoriales asociados con el comer.

La química siempre ha estado presente en la cocina, aunque anteriormente su uso era de poca duración. Hoy en día los principales cocineros del mundo emplean estos métodos químicos para así lograr creaciones espectaculares, las cuales muchas veces juegan con la mente del consumidor y buscan mucho más que el simple gusto del comer. Muchas veces se trata de jugar con los sentidos e incorporarlos en un plato de una manera inusual, para así lograr una reacción única de quien lo consume, creando a su vez una sola experiencia en lo que a la alimentación se refiere.

Aún así no todo en la cocina molecular es pura ciencia, ni procedimientos ultra modernos con maquinaria sofisticada. En esta se incluyen procedimientos ancestrales de diferentes culturas para obtener resultados comunes pero con ingredientes distintos.

Gracias a la ciencia de la gastronomía molecular, se puede entender el porqué de las distintas reacciones químicas y a través de su total comprensión se pueden mejorar las técnicas y tecnologías existentes en la cocina. A raíz de la comprensión de las mismas, es que surgen nuevas herramientas que permiten la creación de nuevas texturas, sabores, olores, tratando de preservar de la manera posible el máximo de los aportes nutricionales de cada alimento.

La cocina molecular no significa únicamente la utilización de elementos químicos para lograr reacciones en los ingredientes; la cocina molecular significa también el estudio de los ingredientes naturales y las reacciones químicas que producen en el alimento. A grandes rasgos se podría decir que esta disciplina científica estudia las transformaciones de los alimentos en la cocina, es gracias a la gastronomía que los chefs tienen sus herramientas para crear los platos, es decir, propiamente dicho la cocina molecular.

En resumen, la gastronomía molecular es el estudio científico que estudia la química y física, de los procesos de cocina, ya conocidos para la realización de los platos.

No tiene como meta orientarse hacia la estructura química de los ingredientes o la transformación realizada por la industria alimentaria. Es una disciplina científica, y la investigación la llevan a cabo científicos donde los alimentos se tratan como moléculas.

Y la cocina molecular, en cambio, es el producto de una innovación gastronómica que convierte cada receta en una experiencia casi de laboratorio, cambiando las texturas conocidas hasta ahora y potenciando al máximo todos los sabores.

A medida que esta ciencia "nueva" evolucionó, también lo hicieron los problemas que abordó. Hoy en día, la gastronomía molecular utiliza un fuerte carácter interdisciplinario para estudiar las cuestiones relativas a las vías de transformación de los alimentos.

Algunas de las preguntas que ejemplifican el nuevo enfoque fueron:

¿Cómo los métodos de producción afectan al sabor final y a la textura de los ingredientes alimentarios?
¿Cómo interpreta nuestro cerebro las señales de todos nuestros sentidos para contarnos sobre el sabor de la comida? ¿Podemos desarrollar nuevos métodos de cocción que produzcan resultados inusuales y mejoren la textura y sabor?

Deconstrucción de recetas:

La palabra deconstrucción significa “desmontaje de un concepto o de una construcción intelectual por medio de su análisis”, aplicándose éste mayormente en el mundo filosófico. Sin embargo, en la actualidad este mismo término se está utilizando en muchos de los restaurantes del mundo para denominar la técnica que consiste en elaborar una receta conocida, de una forma totalmente distinta en cuanto a su formato, pero logrando el mismo sabor original.

La deconstrucción consiste en separar los elementos de un plato conocido, cambiando texturas, para dar como resultado un sabor lo más parecido al del plato original.

Deconstruir una receta no es algo complicado realmente, lo importante es conocer y entender primero lo básico de una receta, es decir las bases de la cocina, pues lo primero es aprender a dar sabores y luego ya se pueden buscar técnicas para mejorarlos y jugar con ellos.

El mayor referente en su momento de la cocina molecular fue el restaurante “El Bulli”; un restaurante de Cataluña (España) que estuvo abierto entre 1962 y julio de 2011 y fue conocido internacionalmente por la labor gastronómica desarrollada en él por los cocineros españoles Ferran Adrià (gran innovador de la cocina molecular) y Albert Adrià. Según Adrià, “La deconstrucción en cocina consiste en utilizar y respetar armonías ya conocidas, transformando las texturas de los ingredientes, así como su forma y temperatura manteniendo cada ingrediente o incluso incrementando la intensidad de su sabor”. La innovación en estos casos está en el cambio de textura de los alimentos, de su forma física más que de su fondo químico. Espumas, crocantes y emulsiones son algunas de las texturas típicas que se encuentran en un platillo deconstruido.

Técnicas aplicadas:

Se refiere a diferentes prácticas relacionadas con la aplicación de la cocina molecular, las más conocidas son:

-Esferificación: en esta aplicación, los productos líquidos se colocan en un material de envoltura dando una forma esférica y posteriormente son puestos en materiales líquidos. Estas esferas llenas de líquido explotan al ser mordidas.

-Aroma de los alimentos: se intenta agregar a alimentos o bebidas diversos gustos inusuales.

-Temperaturas inusuales: el principal propósito es sorprender al cliente. Tanto comida como bebida se sirven en una temperatura no esperada. Por ejemplo, un helado tradicionalmente frío, se sirve caliente manteniendo la misma forma.

-Método de aspiración: en esta aplicación, las carnes se cocinan en bolsas de plástico a muy bajo temperaturas y por periodos muy largos. Así, el agua permanece constante y la carne no pierde su valor nutricional ni su sabor.

Algunos de los químicos más utilizados para este tipo de cocina y sus funciones son:

Gelificación: es el procedimiento mediante el cual se espesan y estabilizan soluciones líquidas, emulsiones y suspensiones. Los agentes gelificantes se disuelven en la fase líquida, en forma de mezcla coloidal, que conforma una estructura interna que permite que el gel resultante tenga la apariencia de una sustancia sólida, a pesar de estar compuesto en lo fundamental por líquido.

-Kappa: Gelificante el cual se extrae de un tipo de algas rojas, se trata de un carragenato,

Iota: es un gelificante que se extrae de un tipo de algas rojas al igual que otros carragenatos

-Gellan: Este producto se obtiene a partir de la fermentación producida por la bacteria *sphingomonas* Elويدa, según el procedimiento de obtención se puede llegar a conseguir diferentes gomass gellan.

-Agar: Es extraído a partir de un tipo de algas rojas.

-Metil: es un gelificante el cual se extrae de la celulosa de los vegetales.

Esferificación: se trata de una gelificación controlada de un líquido, el cual al sumergirse en un baño se vuelve esfera. Existen dos tipos: la esferificación Básica (que consiste en sumergir un líquido con Algin en un baño de Calcic) y la Esferificación Inversa (sumergir un líquido con Gluco en un baño de Algin). Estas técnicas permiten obtener esferas de diferentes tamaños: caviar, huevos, ñoquis, raviolis.

-Algin: Producto natural que se extrae de las algas pardas (de los géneros *Laminaria*, *Fucus*, *Macrocystis* entre otras).

-Calcic: Sal de calcio que se utiliza tradicionalmente en alimentación, por ejemplo en la elaboración de quesos. Calcic es imprescindible para que se produzca la reacción con Algin, que provocará la esferificación.

-Gluco: está formado por gluconolactato cálcico, una mezcla de dos sales de calcio (gluconato cálcico y lactato cálcico) que proporciona un producto rico en calcio, ideal para la técnica de la esferificación Inversa y que no aporta sabor alguno al alimento con el que se trabaja.

Emulsificación: es el proceso por medio del cual un líquido es dispersado en otro de manera lenta, dejando caer gotas de uno a otro. Es una técnica por medio de la cual se pueden unir dos elementos los cuales bajo cualquier otra circunstancia no se podrían mezclar, como lo son los medios acuosos con los grasos. Al emplear esta técnica se pueden desarrollar nuevas elaboraciones moleculares como los son los aires y las espumas con una mayor estabilidad. La particularidad de esta técnica es el uso de agentes emulsificantes los cuales permiten obtener preparación estables denominadas “emulsiones”. Así mismo estos agentes tienen la capacidad de introducir aire a la preparación, logrando de este modo un aumento de volumen y un cambio en la textura de la preparación.

-Lecite: Emulgente natural a base de lecitina de soja, ideal para la elaboración de los aires.

-Sucro: Emulsionante derivado de la sacarosa, obtenido a partir de la reacción entre la sacarosa y los ácidos grasos (sucroéster)

-Glice: Monoglicérido y diglicérido derivado de las grasas, obtenido a partir de la glicerina y de los ácidos grasos.

Espesantes: Los espesantes son de los elementos más comunes utilizados desde hace ya una gran cantidad de años en el mundo culinario. Sirven para espesar salsas y preparaciones líquidas. Por excelencia y tradición siempre se han utilizado preparación como el roux, a base de harina, las harinas en sí y la fécula de maíz. El inconveniente de los mismos es que muchas veces debido a la gran cantidad de producto que hay que emplear para poder obtener la textura final deseada, este altera el sabor de la preparación. Es por eso que surge un nuevo producto llamado Xantana (que se obtiene a partir de la fermentación del almidón

de maíz con una bacteria (*Xanthomonas campestris*) presente en las coles, el cual tiene la capacidad de espesar una preparación sin alterar las características gustativas iniciales de la misma.

Nitrógeno líquido: Es uno de los gases más abundantes en la tierra y para obtener el nitrógeno líquido se destila el aire dado que el punto de ebullición del oxígeno es mayor que el del nitrógeno. La utilización de este químico tiene diferentes variantes, según el resultado que se desea obtener. En la cocina caliente, se busca el contraste frío-caliente, es decir, el interior de un producto está cocido y mantiene su temperatura ideal de consumo (50-55 °C) mientras que el exterior está completamente congelado por efecto de la cocción en nitrógeno líquido. En la cocina dulce o en los entrantes la técnica más habitual es la de obtener un interior líquido a temperatura ambiente mientras el nitrógeno logra una fina película exterior que aísla el líquido del exterior. Los helados instantáneos que se elaboran congelando al momento la crema base a medida que se remueve un poco el conjunto para evitar un exceso de cristalización de la mezcla.

Por otra parte podemos hacer referencia a la *coctelería molecular* que tiene sus bases en la gastronomía molecular, ya que prácticamente trata con los mismos instrumentos y aditivos que en cocina, y su fin es dar un aspecto visualmente atractivo, crear nuevas texturas, sabores; por lo tanto es necesario contar con el instrumental para conseguirlo.

-Ahumado: Esta técnica es de reciente acoplamiento en las barras, y consiste básicamente en encapsular un producto con humo de una madera que tenga un nivel de resina bajo; se busca que el cóctel adopte el aroma y dejen ahumado de la madera elegida para así causar un impacto gustativo y visual en el cliente.

-Hielo seco: Tiene como propósito conservar el sabor original de las bebidas y hace que se conserven frías durante mucho más tiempo, ayuda también a la congelación de productos.

El hielo seco provoca dos efectos después de sublimarse:

Extrae aromas y sabores: por lo que se utiliza para elaborar infusiones; también puede aprovecharse al momento de la presentación final ya que al sublimarse genera una niebla aromatizada con los ingredientes que se le hayan puesto logrando que se potencien los aromas.

Gasifica la bebida: al tratarse de en estado sólido no dejará ningún residuo líquido, pero sí aportará gas pudiendo gasificar la bebida o inclusive un sólido.

-Nitrógeno líquido: ayuda a crear nuevas texturas generando una nueva experiencia sensorial con los licores, debido a que este permite congelar el alcohol pudiendo elaborar sorbetes, helados, además de formar estructuras crujientes y también se puede incorporar decoraciones, pues el nitrógeno líquido congela en cuestión de segundos cualquier producto desde frutas hasta las espumas.

-Espumas: Se trata de un agregado de burbujas que pueden formarse a partir de los líquidos, consiguiendo la emulsión de un gas en un líquido. Se pueden obtener distintos tipos de espuma: espumas frías con gelatina, espumas frías con grasa, espumas frías con claras, espumas con claras calientes, espumas calientes con féculas

-Aires: se define como un conjunto de burbujas que tienen la capacidad de cambiar la textura, densidad incluso el sabor dependiendo del producto seleccionado. Se pueden encontrar diferentes tipos de aires: sin la adición de otro producto, con la adición de grasas vegetales, con la adición de grasas animales, a base de proteínas.

-Carbonatación: La carbonatación en sí no aporta ni sabor ni valor calórico a una bebida, sino que es más bien una sensación en boca llamada efervescencia la cual hace que los receptores del tacto y el dolor se activen haciendo que los elementos gasificados se perciban mayormente amargos y ácidos además de potenciar considerablemente sensaciones como el picante. Para carbonatar una bebida se deben tener en cuenta que el dióxido de carbono es soluble en agua, pero en alcohol es muy difícil retener gas; la temperatura también es un factor importante ya que mientras menor sea la temperatura por mayor tiempo se mantendrá el gas en el líquido

Utensilios:

-Tubos y adaptador de Spaguetti: El caso de los tubos para espaguetis es un ejemplo de descontextualización.

-Sifón: Es un montador de nata, o crema, al cual se le incorpora aire mediante cargas de NO₂ comprimido. Este principio es el que permite la elaboración de espumas y texturas de una variedad enorme.

Caviarera: Para elaborar el caviar es necesario el uso de jeringas, las cuales permiten que el líquido vaya cayendo gota a gota en la solución de cloruro cálcico.

-Liofilización: es un proceso utilizado para la eliminación del agua mediante desecación al vacío y a muy bajas temperaturas. Se logran los resultados mediante un proceso en el que congela el alimento y una vez congelado se introduce en una cámara de vacío para que se evapore el agua por sublimación.

-Gastrovac: Crea una atmósfera artificial de baja presión y ausencia de oxígeno, reduce temperaturas de cocción y frituras, consigue efecto esponja. Su método de cocción es mixto, es decir se combinan los tipos de cocción secos y la cocción de tipo húmeda, lo cual logra restaurar la presión en su atmósfera, el alimento procesado absorbe el líquido que tiene alrededor.

-Roner termocircular (baño maría): Es un termostato, su tipo de cocción es controlada mediante temperaturas exactas a baño maría, diseñado para cocinar a bajas temperaturas elementos envasados al vacío.

-Abatidor: Reduce la temperatura interna de los alimentos acabados de cocer en un tiempo mínimo. El abatidor trabaja sobre los alimentos ya procesados propulsando aire a bajas temperaturas, logrando hacer que el frío circule mediante potentes ventiladores

Controversias:

En el mundo de la gastronomía molecular no solo los cocineros son quienes toman partido. Científicos, nutricionistas y críticos gastronómicos también tienen mucho que decir sobre este tema. Algunos nutricionistas tienen sus reservas sobre el uso de aditivos en la alta cocina. Y es que “los aditivos tienen efectos perjudiciales conocidos y científicamente probados, sin embargo, pueden admitirse como ingredientes porque en muy pequeñas cantidades, el efecto perjudicial es mínimo”. Al fin y al cabo, el utilizar aditivos como ingredientes en recetas elaboradas por grandes cocineros, no tiene por qué significar un atentado contra la salud del cliente. La alta cocina es una experiencia gastronómica, por lo que no es habitual en la dieta diaria de una persona. Por lo tanto, la ingesta de estos elementos poco recomendados no supone un problema cuando se hace ocasionalmente y bajo manos expertas. Los grandes chefs no están solos ante las investigaciones científicas que se llevan a cabo para dar lugar a

recetas nunca antes vistas. Todo su equipo, constituido por nutricionistas, técnicos en alimentos, físicos y cocineros hacen una gran labor de investigación antes de someter al comensal a cualquier riesgo.

En algunos países, Sanidad no prohíbe la gastronomía molecular por completo, pero sí que tacha de ilegales algunos elementos utilizados en ella como el caso del nitrógeno líquido. También se obliga a los chefs a avisar al cliente en sus cartas de los aditivos empleados que están admitidos, para así poder dar a elegir al comensal si quiere o no ingerir un ingrediente que puede ser perjudicial para su salud.

En nuestra sociedad:

Para tener datos primarios acerca del grado de conocimiento del tema en nuestro entorno inmediato diseñamos una encuesta, la cual fue aplicada a 70 personas aproximadamente. Del análisis de los resultados surge que el 63.8% no ha escuchado hablar de la temática y que el 89.8% nunca ha probado un plato de la cocina molecular aunque a un 83.1% estaría interesado en hacerlo. El 86.2% no conoce ninguna técnica empleada en la cocina molecular y el 90% desconoce la diferencia entre Gastronomía y Cocina Molecular. Por otra parte el 92.9% considera que es importante implementar estrategias para dar a conocer este tipo de gastronomía. Consultados por las razones que sustentan esta posición, han manifestado que la temática le parece interesante e innovadora, que la difusión y el conocimiento es escaso, consideran que es la cocina del futuro, porque su conocimiento puede dar lugar a nuevos avances científicos que redunden en la cocina, para que la sociedad pueda evaluar sus beneficios o perjuicios al consumidor, industria, mercado y el medio ambiente y para conocer formas alternativas de cocinar alimentos y poder comparar con las tradicionales.

En la misma encuesta se les solicitaba que definan en simples palabras ¿qué es para ellos la cocina molecular? De las respuestas se desprende que existe un cierto grado de aproximación conceptual, relacionan fácilmente a la cocina con la física y química, con la innovación y transformación, así como la estrecha vinculación de la ciencia con la preparación y presentación de alimentos.

Conclusiones:

Consideramos muy propicio plantear esta investigación desde la cátedra de Química de los Alimentos.

En la actualidad cocinar no es solo una cuestión de comer, ni un arte, sino que la ciencia se une a la cocina creando la Gastronomía Molecular, la cual logra nuevos platos con nuevos sabores y una mayor calidad. A lo largo de la historia el gran interés y curiosidad del hombre por la cocción de la comida, propiciaron el desarrollo de técnicas para lograr diferentes sabores y esto permitió evolucionar en búsqueda de nuevos platos que sacien su necesidad del buen gusto.

Así nace la gastronomía molecular, como búsqueda de algo diferente y novedoso, mostrándose como una disciplina científica que promete ampliar los horizontes del clásico. "Este es un momento en la historia de la cocina en el que ya no basta con hablar de creatividad, sino que esa palabra debe ir acompañada por otra: investigación", comentaba el chef referente Ferran Adria.

Esta nueva tendencia surge a partir del pensamiento de unos científicos que se plantearon y se propusieron en entender el qué es lo que realmente pasaba dentro de los alimentos cuando estaban dentro de nuestras ollas, batidoras, hornos y heladeras.

Lo que hace esta gastronomía molecular es ampliar fronteras, busca nuevos sabores y texturas combinando la ciencia con la cocina, a pesar que desde siempre ha sido así, logrando nuevas técnicas novedosas que llaman la atención de muchos cocineros en el mundo de la gastronomía.

Bibliografía:

- Demet Tüzünkan and Aslı Albayrak (2015) *Research About Molecular Cuisine Application As An Innovation Example In Istanbul Restaurants*, Procedia - Social and Behavioral Sciences 195, 446 – 452.
- C. Vega, J. Ubbink (2008) *Molecular gastronomy: a food fad or science supporting innovative cuisine?* Trends in Food Science & Technology 19, 372-382
- Peter Barham, et al (2010) *Molecular Gastronomy: A New Emerging Scientific Discipline* Chemical Reviews, 110, 4.
- Hervé This (2006) *Food for tomorrow?* Science& society EMBO reports, 7, 11
- Hervé This (2013) *Molecular gastronomy is a scientific discipline, and note by note cuisine is the next culinary trend*, This Flavour, <http://www.flavourjournal.com/content/2/1/1>.
- Ana Ortalli y Jimena Ricatti (2007) *La retroalimentación de la ciencia y la cocina*, Revista Química Viva, 3, 6.
- Andrea Lozano Ardón (2009) “Nuevas tendencias gastronómicas: la cocina molecular”