



Universidad de Guayaquil

## **UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**

Facultad de Ingeniería Química Carrera Licenciatura en Gastronomía

### **TEMA:**

Desarrollo de nuevas propuestas culinarias mediante la aplicación de técnica japonesa de enrollado.

### **AUTOR:**

Juan Carlos Crespo Loor

Cristhian Orley Zamora Vélez

### **TUTOR:**

Ing. Efrén Silva G.MSc

Guayaquil, Septiembre 2016



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**

Facultad de Ingeniería Química



**ACTA DE APROBACIÓN TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Tema:**

Desarrollo de nuevas propuestas culinarias mediante la aplicación de técnica japonesa de enrollado.

**Trabajo de titulación presentada:**

Juan Carlos Crespo Loor

Cristhian Orley Zamora Vélez

**Aprobado en su estilo y contenido por el Tribunal de Sustentación:**

.....

Lcda. Carolina Díaz C.

Presidente del Tribunal

.....

Ing. Efrén Silva G. MSc

Tutor de tesis

.....

Lcda. Lucia Mendoza M. Mgtr.

Miembro del tribunal

.....

Javier Segovia MSc

Miembro del Tribunal

Fecha de finalización trabajo de titulación: (Septiembre - 2016)

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

“La responsabilidad del contenido desarrollado en este Trabajo de Titulación, me Corresponden exclusivamente; y la propiedad intelectual de la misma a la Universidad de Guayaquil según lo establecido por la Ley vigente”

.....

Juan Carlos Crespo Loor

C.I. 0923869952

.....

Cristhian Orley Zamora Vélez

C.I.0920918620

## **Dedicatoria**

Este proyecto se lo dedico a Dios que me ha guiado y dado la fuerza para poder realizarlo y a mi madre, mi familia, mi novia y amigos que siempre me dieron ánimos y toda su ayuda para poder conseguir mi objetivo.

Juan Carlos Crespo Loor

Dedico este trabajo de titulación a mi madre Mariana Vélez, por ser ejemplo en mi vida de lucha constante, superación, mis hermanos y novia quienes se hacen presentes en toda circunstancia de mi vida, brindándome su apoyo incondicional y a mis profesores quienes aportaron sus conocimientos.

Cristhian Orley Zamora Vélez.

## **Agradecimiento**

Agradezco a mi padre Dios por que dio la fortaleza y salud para realizar mi tesis, a mi madre Narcisa Loor que siempre me aconsejo para que siga por el camino correcto y a toda mi familia que siempre se preocuparon por mí. También a mi tutor de tesis el MSc. Efrén Silva y a todos mis profesores y chef que día a día compartieron sus conocimientos conmigo.

Juan Carlos Crespo Loor

Agradezco a Dios, quien permite que todo sea posible en su voluntad, a mi madre y familia por hacer el esfuerzo de brindarme estudios a mi Chef instructor y tutor de tesis Efrén Silva quien se comprometió a que este proyecto se desarrolle con todas las pautas y de la mejor manera.

Cristhian Orley Zamora Vélez.

## Resumen

Este trabajo científico nos permite conocer una gran diversidad de propuestas culinarias que podemos realizar aplicando diferentes técnicas y métodos de cocción e identificar la composición del perfil de aroma de cada alimento para poder mezclarlos entre si y obtener nuevos sabores que produzcan sensaciones agradables en nuestro paladar. El análisis del perfil de aroma se lo realiza por la pagina científica foodpairing donde podemos conocer las características de los diferentes productos y elaborar una gran variedad de recetas con alimentos que tengan relación entre si y obtener un sabor que se destaque en una preparación, en la elaboración de cada receta se debe realizar diferentes pruebas hasta obtener los resultados deseados y poder satisfacer a los consumidores, entre los principales análisis tenemos el análisis discriminativo en donde se preparan diferentes recetas de un mismo producto y se lo expone por medio de un análisis experimental donde jueces entrenados o semi profesionales realizaran la degustación para decidir cuál es el de su agrado y poder darlo a conocer a los consumidores: una vez realizado el análisis experimental se realiza el análisis hedónico de los resultados finales para conocer el grado de aceptación del ya que es atractiva y novedosa actualmente para los consumidores. La propuesta gastronómica nos garantiza obtener un producto con una alta aceptación de los consumidores porque la elaboración de cada receta producto el cual se lo realiza con ochenta futuros consumidores para conocer sus opiniones y si el producto es agradable y va a tener aceptación. La técnica que se utiliza es la técnica de enrollado por medio de la página científica foodpairing da una mezcla de sabores que resalten en cada preparación y también podemos utilizar productos que sean fáciles de obtener y con costos bajos.

**Palabras claves:** aroma, receta, análisis, enrollado, maridaje.

## Tabla de contenido

|   |      |
|---|------|
| ACTA DE APROBACIÓN TRABAJO DE TITULACIÓN..... | i    |
| DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....                   | ii   |
| Dedicatoria.....                              | iii  |
| Agradecimiento.....                           | iv   |
| Resumen.....                                  | v    |
| Tabla de contenido.....                       | vi   |
| Índice de tablas.....                         | xiv  |
| Índice de gráficos.....                       | xvi  |
| Índice de imágenes.....                       | xvii |
| Introducción.....                             | 1    |
| Planteamiento del Problema.....               | 2    |
| Objetivo General.....                         | 4    |
| Objetivos Específicos.....                    | 4    |
| CAPÍTULO 1 MARCO TEÓRICO.....                 | 5    |
| 1.1. Técnica de enrollado.....                | 5    |
| 1.2. Variedad de sushi.....                   | 6    |
| 1.2.1. Nigiri sushi.....                      | 7    |
| 1.2.2. Maki sushi.....                        | 7    |
| 1.2.3. Temaki sushi.....                      | 7    |

|   |    |
|---|----|
| 1.2.4. Chirashi sushi .....                                     | 7  |
| 1.2.5. Uramaki sushi.....                                       | 7  |
| 1.3. Ingredientes básicos para elaborar sushi.....              | 8  |
| 1.4. Utensilios básicos en la elaboración de un enrollado.....  | 9  |
| 1.5. Preparación de arroz para sushi. ....                      | 10 |
| 1.5.1. El peligro que representa el mantener mal el arroz ..... | 11 |
| 1.6. Forma adecuada de consumir un enrollado (maki). ....       | 11 |
| 1.7. Inducción a la cocina ecuatoriana. ....                    | 12 |
| 1.8. Introducción de análisis sensorial de alimentos.....       | 13 |
| 1.9. Conceptos básicos de un análisis sensorial.....            | 14 |
| 1.9.1. Catar .....  | 14 |
| 1.10. Propiedades sensoriales de los cinco sentidos.....        | 15 |
| 1.10.1. El olor.....  | 15 |
| 1.10.2. El aroma.....   | 15 |
| 1.10.3. El gusto .....  | 16 |
| 1.10.4. El sabor .....  | 16 |
| 1.10.5. Papilasíformes .....                                    | 16 |
| 1.10.6. Fungiformes .....                                       | 16 |
| 1.10.7. Coraliformes.....                                       | 16 |
| 1.10.8. Caliciformes .....                                      | 17 |

|  |    |
|--|----|
| 1.10.9. La textura.....  | 17 |
| 1.11. Tipos de jueces.....                                       | 17 |
| 1.11.1. Juez experto.....  | 17 |
| 1.11.2. Juez entrenado.....                                      | 18 |
| 1.11.3. Juez semienterrado .....                                 | 18 |
| 1.11.4. Juez consumidor .....                                    | 18 |
| 1.12. Tipos de pruebas.....                                      | 18 |
| 1.12.1. Pruebas afectivas .....                                  | 18 |
| 1.12.2. Pruebas discriminativas .....                            | 19 |
| 1.13. Perfil de aroma de los alimentos.....                      | 19 |
| 1.14. De lo natural a lo artificial.....                         | 19 |
| 1.15. Maridaje de alimentos: arte y ciencia.....                 | 21 |
| 1.15.1. Luces y sombras de la teoría de foodpairing.....         | 21 |
| 1.15.2. Nuevos sabores en segundos.....                          | 22 |
| 1.16. Creación de una receta equilibrada.....                    | 24 |
| 1.17. La Ciencia detrás de Foodpairing.....                      | 27 |
| 1.17.1 La importancia de olor y aroma.....                       | 28 |
| 1.17.2. Investigación científica .....                           | 29 |
| 1.17.3 Aromas relevantes para el sentido humano del olfato ..... | 30 |
| 1.17.4. Cálculo de emparejamientos .....                         | 31 |

|  |    |
|--|----|
| 1.17.5. Sabor contraste.....   | 33 |
| 1.17.6. Textura Contraste .....  | 36 |
| Capítulo 2 Metodología de la investigación .....                             | 38 |
| 2.1. Definición metodología experimental.....                                | 38 |
| 2.2. Beneficios de utilizar metodología experimental .....                   | 39 |
| 2.3. Metodología a utilizar .....  | 39 |
| 2.4. Técnica de investigación a utilizar. ....                               | 40 |
| 2.4.1. Descriptivo.....  | 40 |
| 2.5. Objetivos de la investigación .....                                     | 43 |
| 2.6. Determinación de perfil aromático de los ingredientes principales ..... | 43 |
| 2.7. Perfil de aromas -receta número 1 .....                                 | 44 |
| 2.7.1. Maíz.....   | 44 |
| 2.7.2. Carne de chivo.....   | 45 |
| 2.7.3. Haba.....   | 46 |
| 2.7.4. Ají amarillo.....   | 47 |
| 2.7.5. Tomate riñón zumo.....  | 48 |
| 2.7.6. Tortilla de trigo .....   | 49 |
| 2.7.7. Receta de enrollado de maíz dulce con carne de chivo .....            | 50 |
| 2.8. Perfil de aromas - receta número 2.....                                 | 50 |
| 2.8.1. Puré de plátano.....  | 50 |

|  |    |
|--|----|
| 2.8.2. Aguacate .....                                | 51 |
| 2.8.3. Cilantro.....                                 | 52 |
| 2.8.4. Jengibre .....                                | 53 |
| 2.8.5. Tocino.....                                   | 54 |
| 2.8.6. Salsa de soja .....                           | 55 |
| 2.8.7. Receta de enrollado de plátano y tocino ..... | 56 |
| 2.9. Perfil de aromas-receta número 3 .....          | 57 |
| 2.9.1. Patata .....                                  | 57 |
| 2.9.2. Quisquilla gris .....                         | 58 |
| 2.9.3. Mostaza .....                                 | 59 |
| 2.9.4. Berenjena .....                               | 60 |
| 2.9.5. Cheddar suave .....                           | 61 |
| 2.9.6. Salsa de soja .....                           | 62 |
| 2.9.7. Receta de rollo de papa con camarón.....      | 63 |
| 2.10. Perfil de aromas-receta número 4 .....         | 64 |
| 2.10.1. Quinoa.....                                  | 64 |
| 2.10.2. Remolacha .....                              | 65 |
| 2.10.3. Yema de huevo .....                          | 66 |
| 2.10.4. Semillas de sésamo.....                      | 67 |
| 2.10.5. Carne de cangrejo .....                      | 68 |

|   |    |
|---|----|
| 2.10.6. Crema de queso.....                                       | 69 |
| 2.10.7. Receta de enrollado de quinua con carne de cangrejo ..... | 70 |
| 2.11. Perfil de aromas-receta número 5 .....                      | 71 |
| 2.11.1. Miel de abeja .....                                       | 71 |
| 2.11.2. Maracuyá .....  | 72 |
| 2.11.3. Tortilla de maíz.....                                     | 73 |
| 2.11.4. Esparrago .....   | 74 |
| 2.11.5. Salmón rosado.....  | 75 |
| 2.11.6. Batata.....   | 76 |
| 2.11.7. Receta con camote y salmón fresco .....                   | 77 |
| 2.12.1. Arroz.....  | 78 |
| 2.12.2. Nori.....   | 79 |
| 2.12.3. Salsa de soja .....                                       | 80 |
| 2.12.4. Aguacate .....  | 81 |
| 2.12.5. Wasabi.....   | 82 |
| 2.12.6. Quisquilla gris .....                                     | 83 |
| 2.12.7. Palma de coco .....                                       | 84 |
| 2.12.8. Crema de queso.....                                       | 85 |
| 2.12.9. Vinagre de vino de arroz .....                            | 86 |
| 2.12.10. Jengibre.....  | 87 |

|  |     |
|--|-----|
| 2.12.11. Receta de arroz japonés y camarón.....            | 88  |
| 2.13. Perfil de aromas-receta número 7 .....               | 89  |
| 2.13.1. Arroz.....   | 89  |
| 2.13.2. Vinagre de vino de arroz .....                     | 90  |
| 2.13.3. Nori.....  | 91  |
| 2.13.4. Aguacate .....                                     | 92  |
| 2.13.6. Carne de cangrejo .....                            | 94  |
| 2.13.7. Salsa de soja .....                                | 95  |
| 2.13.8. Aguacate .....                                     | 96  |
| 2.13.9. Wasabi.....  | 97  |
| 2.13.10. Jengibre.....                                     | 98  |
| 2.13.11. Receta de arroz japonés y carne de cangrejo ..... | 99  |
| 2.14. Diseño experimental de cada receta .....             | 101 |
| 2.15. Prueba Discriminante .....                           | 121 |
| 2.15.1. Rollo de maíz dulce con carne de chivo .....       | 121 |
| 2.15.2. Rollo de plátano y tocino.....                     | 121 |
| 2.15.3. Rollo de arroz glutinoso con cangrejo .....        | 121 |
| 2.15.4. Rollo de quinua con carne de cangrejo.....         | 122 |
| 2.15.5. Rollo de papa con camarón .....                    | 122 |
| 2.15.6. Rollo de camote y salmón fresco.....               | 122 |

|   |     |
|---|-----|
| 2.15.7. Rollo de arroz japonés y camarón .....                  | 122 |
| 2.16. Análisis Hedónico.....                                    | 123 |
| Capítulo 3 Análisis de resultados .....                         | 126 |
| 3.1 Análisis del estudio descriptivo .....                      | 126 |
| 3.2 Resultados del diseño experimental .....                    | 129 |
| 3.3 Análisis del estudio discriminante .....                    | 130 |
| 3.4. Tabulaciones de análisis experimental.....                 | 131 |
| 3.5. Resultados del análisis hedónico .....                     | 145 |
| 3.6. Propuesta culinaria aplicandola tecnica de enrollado ..... | 148 |
| 3.7. Recetas escogidas por análisis experimental.....           | 151 |
| Conclusiones .....  | 159 |
| Recomendaciones .....   | 160 |
| Bibliografía.....   | 161 |
| Anexos .....  | 162 |

## Índice de tablas

|  |     |
|--|-----|
| Tabla 1 análisis de alimentos de producción ecuatoriana, en propuesta para los rollos..... | 13  |
| Tabla 2 Materiales.....  | 41  |
| Tabla 3 Experimentación 1 de Primera receta.....   | 101 |
| Tabla 4 Experimentación 2 de primera receta.....   | 102 |
| Tabla 5 Experimentación 3 de primera receta.....   | 103 |
| Tabla 6 Experimentación 1 de segunda receta.....   | 104 |
| Tabla 7 Experimentación 2 de segunda receta.....   | 105 |
| Tabla 8 Experimentación 3 de segunda receta.....   | 106 |
| Tabla 9 Experimentación 1 de tercera receta.....   | 107 |
| Tabla 10 Experimentación 2 de tercera receta.....  | 108 |
| Tabla 11 Experimentación 3 de tercera receta.....  | 109 |
| Tabla 12 Experimentación 1 de la cuarta receta.....  | 110 |
| Tabla 13 Experimentación 2 de cuarta receta.....   | 111 |
| Tabla 14 Experimentación 3 de cuarta receta.....   | 112 |
| Tabla 15 Experimentación 1 de quinta receta.....   | 113 |
| Tabla 16 Experimentación 2 de quinta receta.....   | 113 |
| Tabla 17 Experimentación 3 de quinta receta.....   | 114 |
| Tabla 18 Experimentación 1 de sexta receta.....  | 115 |
| Tabla 19 Experimentación 2 de sexta receta.....  | 116 |
| Tabla 20 Experimentación 3 de sexta receta.....  | 117 |
| Tabla 21 Experimentación 1 de séptima receta.....  | 118 |
| Tabla 22 Experimentación 2 de séptima receta.....  | 119 |
| Tabla 23 Experimentación 3 de séptima receta.....  | 120 |
| Tabla 24 prueba discriminante.....   | 123 |
| Tabla 25 Experimentación hedónica.....   | 124 |
| Tabla 26 Experimentación hedónica.....   | 125 |
| Tabla 27 Aromas foodpairing.....   | 128 |
| Tabla 28 Aceptación experimental del enrollado de maíz y chivo.....                        | 131 |
| Tabla 29 Porcentaje de la aceptación experimental del enrollado de maíz y chivo.....       | 131 |
| Tabla 30 Aceptación experimental del enrollado de plátano y tocino.....                    | 133 |
| Tabla 31 Porcentaje de aceptación experimental de enrollado de plátano y tocino.....       | 133 |
| Tabla 32 Aceptación experimental del enrollado de papa y camarón.....                      | 135 |
| Tabla 33 Porcentaje de aceptación experimental de enrollado de papa con camarón.....       | 135 |
| Tabla 34 Aceptación experimental del enrollado de camote y salmón.....                     | 137 |
| Tabla 35 Porcentaje de aceptación experimental de enrollado de camote y salmón.....        | 137 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabla 36 Aceptación experimental del enrollado de quinua y cangrejo .....              | 139 |
| Tabla 37 Porcentaje de aceptación experimental de enrollado de quinua y cangrejo ..... | 139 |
| Tabla 38 Aceptación experimental del enrollado de arroz y cangrejo .....               | 141 |
| Tabla 39 Porcentaje de aceptación experimental de enrollado de arroz y cangrejo.....   | 141 |
| Tabla 40 Aceptación experimental del enrollado de arroz y camarón .....                | 143 |
| Tabla 41 Porcentaje de aceptación experimental de enrollado de arroz y camarón.....    | 143 |
| Tabla 42 Resultados de análisis hedónico.....  | 145 |
| Tabla 43 Porcentajes de resultados de análisis hedónico .....                          | 145 |
| Tabla 44 Receta de maíz dulce con carne de chivo.....                                  | 151 |
| Tabla 45 Receta con camote y salmón fresco .....                                       | 152 |
| Tabla 46 Receta de arroz japonés y camarón .....                                       | 153 |
| Tabla 47 Receta de arroz japonés y carne de cangrejo.....                              | 154 |
| Tabla 48 Receta de quinua y carne de cangrejo .....                                    | 156 |
| Tabla 49 Receta de enrollado de plátano y tocino.....                                  | 157 |
| Tabla 50 Receta de rollo de papa con camarón.....                                      | 158 |

## Índice de gráficos

|  |     |
|--|-----|
| Grafico 1 Representación de resultados de enrollado de maíz y chivo .....      | 132 |
| Grafico 2 Representación de resultados de enrollado de plátano y tocino .....  | 134 |
| Grafico 3 Representación de resultados de enrollado de papa y camarón .....    | 136 |
| Grafico 4 Representación de resultados de enrollado de camote y salmón.....    | 138 |
| Grafico 5 Representación de resultados de enrollado de quinua y cangrejo ..... | 140 |
| Grafico 6 Representación de resultados de enrollado de arroz y cangrejo.....   | 142 |
| Grafico 7 Representación de resultados de enrollado de arroz y camarón.....    | 144 |
| Grafico 8 Resultados de análisis hedónico .....                                | 146 |

## Índice de imágenes

|  |     |
|--|-----|
| Tabla 1 análisis de alimentos de producción ecuatoriana, en propuesta para los rollos..... | 13  |
| Tabla 2 Materiales.....  | 41  |
| Tabla 3 Experimentación 1 de Primera receta.....   | 101 |
| Tabla 4 Experimentación 2 de primera receta.....   | 102 |
| Tabla5 Experimentación 3 de primera receta.....  | 103 |
| Tabla 6 Experimentación 1 de segunda receta .....  | 104 |
| Tabla 7Experimentación 2 de segunda receta .....   | 105 |
| Tabla 8 Experimentación 3 de segunda receta .....  | 106 |
| Tabla 9 Experimentación 1 de tercera receta .....  | 107 |
| Tabla 10 Experimentación 2 de tercera receta .....   | 108 |
| Tabla 11 Experimentación 3 de tercera receta .....   | 109 |
| Tabla 12 Experimentación 1 de la cuarta receta.....  | 110 |
| Tabla 13 Experimentación 2 de cuarta receta .....  | 111 |
| Tabla 14 Experimentación 3 de cuarta receta .....  | 112 |
| Tabla 15 Experimentación 1 de quinta receta .....  | 113 |
| Tabla 16 Experimentación 2 de quinta receta .....  | 113 |
| Tabla 17 Experimentación 3 de quinta receta .....  | 114 |
| Tabla 18 Experimentación 1 de sexta receta .....   | 115 |
| Tabla 19 Experimentación 2 de sexta receta .....   | 116 |
| Tabla 20 Experimentación 3 de sexta receta .....   | 117 |
| Tabla 21 Experimentación 1 de séptima receta.....  | 118 |
| Tabla 22 Experimentación 2 de séptima receta.....  | 119 |
| Tabla 23 Experimentación 3 de séptima receta.....  | 120 |
| Tabla 24 prueba discriminante .....  | 123 |
| Tabla 25 Experimentación hedónica .....  | 124 |
| Tabla 26 Experimentación hedónica .....  | 125 |
| Tabla 27 Aromas foodpairing .....  | 128 |
| Tabla 28 Aceptación experimental del enrollado de maíz y chivo .....                       | 131 |
| Tabla 29 Porcentaje de la aceptación experimental del enrollado de maíz y chivo .....      | 131 |
| Tabla 30 Aceptación experimental del enrollado de plátano y tocino .....                   | 133 |
| Tabla 31 Porcentaje de aceptación experimental de enrollado de plátano y tocino .....      | 133 |
| Tabla 32 Aceptación experimental del enrollado de papa y camarón.....                      | 135 |
| Tabla 33 Porcentaje de aceptación experimental de enrollado de papa con camarón.....       | 135 |
| Tabla 34 Aceptación experimental del enrollado de camote y salmón .....                    | 137 |
| Tabla 35 Porcentaje de aceptación experimental de enrollado de camote y salmón.....        | 137 |
| Tabla 36 Aceptación experimental del enrollado de quinua y cangrejo .....                  | 139 |
| Tabla 37 Porcentaje de aceptación experimental de enrollado de quinua y cangrejo .....     | 139 |
| Tabla 38 Aceptación experimental del enrollado de arroz y cangrejo .....                   | 141 |
| Tabla 39 Porcentaje de aceptación experimental de enrollado de arroz y cangrejo.....       | 141 |
| Tabla 40 Aceptación experimental del enrollado de arroz y camarón .....                    | 143 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 41 Porcentaje de aceptación experimental de enrollado de arroz y camarón..... | 143 |
| Tabla 42 Resultados de análisis hedónico.....                                       | 145 |
| Tabla 43 Porcentajes de resultados de análisis hedónico .....                       | 145 |
| Tabla 44 Receta de maíz dulce con carne de chivo.....                               | 151 |
| Tabla 45 Receta con camote y salmón fresco .....                                    | 152 |
| Tabla 46 Receta de arroz japonés y camarón .....                                    | 153 |
| Tabla 47 Receta de arroz japonés y carne de cangrejo.....                           | 154 |
| Tabla 48 Receta de quinua y carne de cangrejo .....                                 | 156 |
| Tabla 49 Receta de enrollado de plátano y tocino.....                               | 157 |
| Tabla 50 Receta de rollo de papa con camarón.....                                   | 158 |

## **Introducción**

El proyecto de nuevas propuestas culinarias mediante la aplicación de la técnica japonesa de enrollado, tiene la finalidad de dar a conocer nuevas tendencias de cocina en las que se pueden maridar los alimentos de consumo local, basándonos en su perfil de aromas, el mismo que nos va a conducir a elaborar bocados de novedosos y agradables sabores. El estudio analizado sobre este tema se refleja en los siguientes capítulos que estructuran el proyecto.

Se plantea el tema como una problemática no analizada ni solucionada por lo que se hace y se estudia la historia del enrollado. Mediante la página foodpairing, procedemos a maridar alimentos y analizar posibles recetas, mismas que deben cumplir con buen sabor, olor, color y textura por medio de esto se va a determinar la correcta aplicación en la elaboración de nuevos productos.

Se realizan recetas estándar y se aplican técnicas empleadas en estadística se hace un análisis experimental y uno hedónico tomando como jueces a un segmento de la población, semi-profesional en gastronomía. Se procede a elaborar gráficos de los resultados y anexar la información requerida. La importancia de conocer los resultados de cada análisis ayuda a tener claro la propuesta alimenticia correcta para poder dar a conocer nuestro producto conociendo los diferentes gustos de los consumidores.

## **Planteamiento del Problema**

No conocer un método científico de maridaje de alimentos según el perfil de aroma de cada alimento, además de reconocer que alimentos se pueden combinar entre si es un problema para la creación de nuevos manjares culinarios, ya que la gastronomía innova día a día, para satisfacción de los consumidores ya que exigen degustar preparaciones innovadoras, que llenen de sabores, olores, colores y texturas sus sentidos.

Una técnica de reconocimiento mundial la que se denomina maki, que traducido al español significa enrollar, se ha tomado de base culinaria, en la presente innovación a presentar, complementándola con sabores ecuatorianos, se pretende explotar y dar a conocer nuevas propuestas culinarias ecuatorianas.

El alto requerimiento de nuevos sabores por los consumidores nos lleva a seguir innovando día a día en la gastronomía ecuatoriana por lo que se considera combinar productos no tan comunes para conseguir nuevos sabores que sean atractivos para los comensales. Reconocer el perfil de aroma de cada alimento es poco común ya que al probar una preparación nos dejamos llevar por sabores ya conocidos y que son de agrado, pero al combinarlos con otros alimentos de diferentes texturas pasan a ser desagradables.

## **Justificación de la Investigación**

Esta propuesta culinaria dará a conocer nuevos sabores mediante la combinación de diferentes alimentos los que serán de fácil acceso ya que se emplearan productos ecuatorianos lo que ayudara a realizar recetas con costos bajos. Se emplearan alimentos de alto nivel nutritivo con otros productos importados que son la base para elaborar recetas mediante la técnica del enrollado.

En la actualidad la población de nuestro país demuestra una elevada necesidad de adquirir alimentos nutritivos y atractivos visualmente y uno de estos es el maki pero por su elevado costo se detienen a consumirlo, pero este es reconocido por su valor nutritivo y por poseer ingredientes que ayudan a mantener una dieta equilibrada.

Obtener nuevas recetas combinando estos productos y aplicando la técnica de enrollado dará resultados con una gran aceptación en los consumidores ya que se van a satisfacer diferentes necesidades de los mismos y será novedoso ya que se combinaran productos típicos del ecuador que aportan nutrientes a nuestro organismo.

## **Objetivo General**

Desarrollar nuevas propuestas culinarias, en base científica del perfil de aromas de los alimentos y análisis sensorial.

## **Objetivos Específicos**

1. Investigar la historia de la técnica de enrollado, perfil de aroma de los alimentos y los productos que se emplean para su elaboración.
2. Diseñar un análisis sensorial aplicando diferentes métodos para obtener recetas innovadoras en sabores y texturas.
3. Obtener los resultados del Análisis sensorial y aplicación como innovación culinaria mediante una propuesta de recetas.

## CAPÍTULO 1 MARCO TEÓRICO

### 1.1. Técnica de enrollado

El sushi tiene sus inicios en siglo IV A.C. en el sureste asiático donde la comida preservada, el pescado salado y fermentado con arroz era un medio importante de su alimentación, el pescado una vez limpio se lo metía en el arroz para que este ayude a su conservación por medio de la fermentación natural, luego se retiraba el pescado y se desechaba el arroz a este tipo de sushi se conoce como narezushi. Aproximadamente en el siglo VIII D.C. este método de conservación se introdujo a Japón. Los japoneses preferían comer el arroz con el pescado, por lo que empezaron a consumirlo cuando el pescado aún estaba medio crudo y el arroz no perdía su sabor y esto paso de ser un método de conservación de alimentos a una técnica de cocinar. A esta preparación de sushi se la llama seiseizushi. (Wuth, 2014)

Desde que se introdujo el sushi a Japón hasta el siglo XIX, esta preparación fue cambiando lentamente.se dejo de utilizar la fermentación natural y se comenzó a mezclar el arroz con vinagre esto se conoce como hayazushi y se come también con pescado, verduras y otros alimentos en conserva. Actualmente cada región del país utiliza sus productos locales para preparar diferentes tipos de sushi. (Wuth, 2014)

Hanaya Yohei invento el niguirizuzhi en el siglo XIX un tipo de sushi que no necesita fermentación y que se podía comer con las manos. Esto hizo que el sushi se convierta en comidas rápidas y a finales del siglo XX con el aumento de la conciencia saludable se comenzó a conocer en todo el mundo. En la actualidad hay una gran variedad

de sushi como el makizushi, el arroz y otros ingredientes se envuelven en el alga en forma de cilindros; temaki, como el makizushi pero se envuelve en forma de cono; chirashi, los ingredientes se ponen sobre el arroz dentro de un cuenco; y el niguirizushi que también se sigue preparando. (Wuth, 2014)

La innovación de diferentes tipos de preparación ha ido creciendo a nivel mundial donde le emplean productos locales y se combinan con técnicas y métodos de cocción de otros países lo que se conoce como cocina fusión. Uno de los antecedentes que tenemos lo que hicieron los peruanos al combinar sus productos locales y preparaciones típicas con la elaboración de sushi. Dieron una gran variedad de opciones para los comensales con una carta de rollos donde incluían apanados, crispí, con tiraditos, acevichados y frescas como la causa. Además realizaban rollos con salsa huancaína, chorizo huachano y reemplazaron el arroz japonés con tacú tacú y causa de papa. A esta fusión gastronómica peruano-japonesa se la conoce como nikkei. (Kamitsukasa, 2016)

## 1.2. Variedad de sushi

El sushi debido a su poca cogida en el mercado ecuatoriano, hace que el mismo desconozca su variedad de nombres y diversidad de formas. Existen una variedad considerable y se debe aprender a diferenciarlos. (Komiyama, 2005)

La variedad y características se presentan a continuación:

### 1.2.1. Nigiri sushi

Es una de las formas más comunes en sushi y no se presenta de manera envuelto, sino en una bolita de arroz en forma de albóndiga con la proteína encima con diversos condimentos como el wasabi. (Komiyama, 2005)

### 1.2.2. Maki sushi

Es la presentación más conocida la cual consiste en colocar arroz sobre el alga nori, se procede a enrollar con vegetales y proteínas en su interior. (Kamitsukasa, 2016)

### 1.2.3. Temaki sushi

Es la presentación en forma de cono, la misma que se da utilizando la mano, se emplean vegetales y proteínas en su interior. (Kamitsukasa, 2016)

### 1.2.4. Chirashi sushi

Se emplea un tazón de base se coloca el arroz y sobre este los demás elementos vegetales, cárnicos y aderezos. (Kimiko, 2006)

### 1.2.5. Uramaki sushi

Es la presentación inversa a la más conocida la palabra ura, significa al revés la cual deja el alga y los demás elementos dentro y el arroz por fuera. (Kimiko, 2006)

Con esta guía sobre los diferentes rollos, se puede reconocer rápidamente en una carta de sushis el de la preferencia o elección del comensal. (Kimiko, 2006)

### 1.3. Ingredientes básicos para elaborar sushi

La elaboración de sushi es una preparación clásica de la cocina japonesa la cual ha llegado a cocinas internacionales y se ha llegado a conocer a nivel mundial, las diferentes costumbres y alimentos de los países, han generado una serie de mezclas y adaptación a su preparación clásica, añadiéndoles algunos ingredientes, ya sea en relleno o coberturas. Sin embargo, hay ingredientes, que aunque en algunos casos varía su calidad, son imposibles de obviar a la hora de preparar y emplatar sushi, el arroz tiene como característica el de tener un grano corto y un sabor ligeramente dulce, la consistencia cremosa del arroz se debe a que su lavado no ha de ser excesivo para que no pierda almidón que causa esta cualidad. Su sabor es aportado por la añadidura de azúcar, sal y vino de arroz sin alcohol se le conoce a este último como mirin. (Kazuko, 2005)

El nori es un producto obtenido a partir de determinadas algas, las cuales se someten a un proceso de laminado parecido al del papel. Se emplean como medio de envoltura para el sushi pero tienen a la vez un importante valor nutricional, pues es un alimento rico en proteínas, minerales y gran cantidad de vitaminas provenientes de las algas, se dice que contribuye a reducir el colesterol en el organismo, para la obtención de un producto de más calidad se emplean las algas de tonalidad más oscura, el wasabi, es extraído de la raíz de una planta de origen japonés. Se usa junto a la salsa de soya para mojar el bocado, produce

en boca una sensación de ardor o picor que no perdura por mucho tiempo. Posee vitamina C y cualidades antibacterianas. (Kazuko, 2005)

El jengibre, es cortado en láminas y encurtido, se emplea para limpiar el paladar entre bocado y bocado. Además de su sabor característico y su función dentro del consumo del sushi, aporta beneficios a nuestro organismo y al sistema inmunológico, la salsa de soya, producida por hidrolisis química partiendo de la harina de soja desgrasada, extracto de malta, colorante de caramelo, jarabe de maíz u otros endulzantes y en ocasiones glutamato mono sódico este proceso no amerita de fermentación; estos ingredientes son la base para la elaboración de sushi y mantener la calidad del alimento. Las diferentes variedades de sushi encierran un agradable sabor y es aconsejable para ser consumido combinar sabores y frescura, los rellenos del sushi, suelen ser muy variados van desde peces frescos, huevas de peces, carnes magras y en cuanto a vegetales pueden emplearse frescos como zuquinis, pepino, lechugas, aguacates y vegetales encurtidos. Pueden tener además variedades veganos para preferencias del consumidor. (Kazuko, 2005)

#### 1.4. Utensilios básicos en la elaboración de un enrollado

Independientemente de las técnicas, son de carácter necesario los siguientes utensilios:

\*Esterilla de bambú.

\*Toalla de cocina.

\*Papel plástico de alimentos.

\*Cuchillo. (Komiya, 2005)

### 1.5. Preparación de arroz para sushi.

Se busca que la textura del arroz sea lo suficientemente firme para permanecer en el roll o un nigiri, además de que su sabor perdure y se preste a conservarse a temperatura ambiente en perfectas condiciones. Además su uso no es preciso en sushi sino también como acompañamiento de cualquier plato principal. (Shimbo, 2006)

Una receta básica sería la siguiente en cuanto a proporción y medidas:

2 tazas de arroz japonés.

¼ de taza de vinagre de arroz.

2 cucharaditas de sal.

¼ taza de azúcar.

Se procede a mezclar juntos azúcar, sal y vinagre a temperatura mediana, hasta que se diluya el azúcar y la sal en el vinagre. No se deja hervir el vinagre, luego se enfría a temperatura ambiente, el arroz se procede a lavar con agua fría de 7 a 8 veces hasta ver que el agua salga translúcida, se coloca las mismas proporciones de agua y arroz en este caso 2 de arroz y 2 de agua y se procede a cocer. Una vez seco se mueve y se deja terminar su cocción, se deja reposar 15 minutos luego se procede aliñar con el vinagre dulce que le

brinda su sabor característico y se mezcla de manera homogénea una vez frío está listo para usar. (Shimbo, 2006)

#### 1.5.1. El peligro que representa el mantener mal el arroz

El arroz, es portador de la bacteria conocida como bacillus ceruz, la misma que se encuentra en el estado crudo del arroz y sobreviviendo a las temperaturas del cocido del mismo. Esta bacteria se hace presente al afectar la salud de manera representativa con infecciones gastrointestinales graves, para la prevención y correcto manejo de arroz cocido lo mejor es acidificarlo de inmediato de esta manera se hace el arroz adecuado para su consumo y conservación a temperatura ambiente. Si el caso fuera el de conservar el arroz en frío pues una vez cocido enfriarlo rápidamente y conservarlo en refrigeración. (Sabrosia, 2012)

#### 1.6. Forma adecuada de consumir un enrollado (maki).

Los utensilios adecuados para tomarlos son palillos de bambú o cubiertos de madera, se evita el contacto de utensilios de metal pues altera su sabor según la tradición. Para iniciar se coloca dentro de un pocillo salsa de soja, dentro de la misma se disuelve wasabi, no se consume directamente la pasta wasabi por la intensidad de su picor en boca, posterior se unta levemente el bocado y se consume de una vez, al momento de no tener en uso los palillos o cubiertos de madera se colocan en el plato, entre pieza y pieza se consume jengibre para limpiar completamente el paladar de los sabores, se acostumbra a no dejar totalmente limpio el plato de alimentos. (Shimbo, 2006)

### 1.7. Inducción a la cocina ecuatoriana.

Ecuador es poseedor de una variada y apetecible cultura gastronómica mestiza, cocida en cazuelas de barro y ahumados peroles castellanos, le brindan un valor cultural auténtico. Sus tradiciones han destacado sabores sustanciosos, condimentos de propio como lejano continente, se caracteriza por su variedad y forma de preparar alimentos, es enriquecida además por sus cuatro regiones naturales que la componen, costa, sierra, amazonia e insular, de las cuales nacen alimentos únicos sumados a sus diferentes costumbres y tradiciones. En base de las cuatro regiones se subdividen platos típicos e ingredientes principales, se ve influida esta cocina por los conquistadores de sus tierras incas y españoles, situación que llevo a la mezcla de técnicas e ingredientes; las antiguas costumbre alimenticias tomadas por los nativos ecuatorianos, son cambiadas por los conquistadores andaluces, valencianos y aragonés. Que impusieron sobre guisos de iguana, el manatí o insectos el consumo de ganado vacuno con costumbre de preparaciones africanas costeras. (Agro, 2014)

Tabla 1 análisis de alimentos de producción ecuatoriana, en propuesta para los rollos.

|                 |          |
|-----------------|----------|
| Cerdo           | Haba     |
| Chivo           | Plátano  |
| Cangrejo        | Maíz     |
| Camarón         | Maní     |
| Quínoa          | Coco     |
| Cebolla paitaña | Aguacate |
| Tomate          | Camote   |
| Limón           | Cilantro |

Elaboración: propia

### 1.8. Introducción de análisis sensorial de alimentos.

Básicamente el análisis sensorial de alimento se enfoca en una evaluación de los alimentos mediante los sentidos. Es de gran influencia en este tipo de evaluación los sentidos humanos vista, olfato, tacto, gusto nos ayudaran a determinar las cualidades de los alimentos sobre su textura, sabor, color, aroma, de alimentos de los cuales se quiere sacar con éxito al mercado previo a su lanzamiento se pretende hacer un mejoramiento de la calidad o por su defecto este ya existe en el mercado se pretende innovar sobre el mismo,

juega un papel fundamental el análisis sensorial y las decisiones las toman los jueces que son persona entrenadas y capacitadas previamente, poseen un gran desarrollo de persecución en sus sentidos los jueces se suelen clasificar en experto, entrenados y semi - entredanos; esto dependerá de la exigencia de las pruebas sensoriales. Pequeñas muestras del producto son llevadas a los jueces para su respectiva cata, las catas se dividen en dos pruebas efectivas y pruebas discriminativas, es necesario un laboratorio de análisis adecuado con iluminación, ventilación y dotados de todos los elementos necesario para cada prueba, se debe tener encuesta un espacio para la deliberación del panel de jueces. (Bota, 2005)

## 1.9. Conceptos básicos de un análisis sensorial

Análisis sensorial o evaluación sensorial, comprende la distinción de las partes de un todo, hasta llegar a conocer sus principales elementos, sometiendo a evaluación lo complejo hasta llegar a su naturaleza y conocer su esencia. (Andaluza, 2007)

### 1.9.1. Catar

Es un proceso mecánico mediante el cual interactúan nuestros órganos sensoriales y emitimos juicios sobre si tiene un buen sabor, un buen olor, si esta dulce, si esta salado, son algunas características que se pueden percibir de los alimentos mediante una prueba de análisis sensorial. La evaluación sensorial es una técnica que sirve para medir métodos químicos, físicos y microbiológicos ya que se utilizan en la industrian alimentaria farmacéutica perfumera de tintes, la dificultar de catar radica en valorar objetivamente un

alimento desde una de los sentidos totalmente subjetivo mediante esto se puede obtener información sobre la elaboración y alteración del alimento. (Andaluza, 2007)

#### 1.10. Propiedades sensoriales de los cinco sentidos

Las propiedades sensoriales de los cinco sentidos, son capacidades naturales del ser humano, para analizar alimentos u otros materiales, aplicando mediciones con sus herramientas es decir sus cinco sentidos, mismos que miden cualidad, calidad, métodos, innovación y procesos físicos, químicos, biológicos. (Andaluza, 2007)

##### 1.10.1. El olor

Se realiza por medio de la nariz la percepción volátil del producto, cuando se trata de alimento hacer evaluados se deben tener en recipientes herméticamente cerrado para evitar contaminación de un olor con otro. (Bota, 2005)

##### 1.10.2. El aroma

Es la percepción de sustancias olorosas y aromáticas de un alimento después de haberse puesto en boca. Dicha sustancias se disuelven en la mucosa del paladar y la faringe llegando al Eustaquio y de ay a los centro sensores del olfato, el aroma es el principal componente de los alimentos se debe evitar el consumo de drogas alimentos picantes o muy condimentado insensibilizan la boca y la detección de aroma. (Bota, 2005)

### 1.10.3. El gusto

Se refieren al sabor que puede ser ácido, dulce, salado, amargo o una combinación de los anteriores, se detecta a través de la lengua. (Gomez, 2007)

### 1.10.4. El sabor

Esta propiedad combina a el olor el aroma y el gusto mediante el sabor se pueden diferenciar un alimento de otro las papilas gustativas son los principales detectores del sabor. (Gomez, 2007)

### 1.10.5. Papilasiformes

Localizadas en la punta de la lengua sensible al sabor dulce. (Gomez, 2007)

### 1.10.6. Fungiformes

Localizadas en los laterales inferiores de la lengua, detectan el sabor salado. (Costell, 2014)

### 1.10.7. Coraliformes

Localizadas en los laterales posteriores de la lengua, sensible al sabor ácido. (Costell, 2014)

#### 1.10.8. Caliciformes

Localizas en la parte posterior de la cavidad bucal detectan sabor amargo.

Es de gran importancia que los jueces previos a la evaluación no tengan problemas con su nariz y garganta ni deberán aplicarse perfume para interferir de olor ni sabor de las muestras. (Costell, 2014)

#### 1.10.9. La textura

Se aprecia mediante el tacto la vista y el oído se utiliza básicamente el tacto para identificar si un alimento esta duro, crocante, blando, etc. (Ibañez, 2005)

#### 1.11. Tipos de jueces

Los paneles de cata están conformados por personas que se denominan jueces, evaluadores sensoriales o catadores. Variando el tipo de prueba o las exigencias que contengan, el grado de conocimiento de los jueces puede variar para formar los respectivos paneles. (Ibañez, 2005)

##### 1.11.1. Juez experto

Persona de gran experiencia en probar determinado alimento goza de gran sensibilidad entre muestras para distinguir y evaluar las características de un alimento. (Desplancke, 2008)

#### 1.11.2. Juez entrenado

Persona que posee determinada habilidad sensorial en algún sabor textura en particular, esta persona recibe previamente enseñanzas teóricas y practica y sabe exactamente lo que va medir en la prueba. (Desplancke, 2008)

#### 1.11.3. Juez semienterrado

Persona que posee un entrenamiento teórica y participan en pruebas discriminativas sencillas no requieren de una definición tan precisa. (Desplancke, 2008)

#### 1.11.4. Juez consumidor

No tiene nada que ver con las pruebas ni trabajan con los alimentos, ni tampoco con empleados de fábricas de alimentos por lo general son tomados al azar. (Whatis, 1992)

### 1.12. Tipos de pruebas.

Las pruebas, son el instrumento eficaz que permite medir parámetros diferentes dependiendo de la necesidad del producto o del consumidor, fundamentalmente se busca establecer la fórmula adecuada que agrade al consumidor, manteniendo la calidad e higiene del producto asegurando su éxito en el mercado. (Carpenter, 2008)

#### 1.12.1. Pruebas afectivas

Son donde el juez expresa su reacción ante el producto indicando si le gusta o no le gusta, se realizan con paneles inexperto o consumidores elegidos al azar. (Carpenter, 2008)

#### 1.12.2. Pruebas discriminativas

No se quiere conocer la sensación que produce el alimento, si no buscar si hay diferencia entre una muestra y otra. (Whatis, 1992)

#### 1.13. Perfil de aroma de los alimentos.

Los alimentos, además de ser nutricionalmente adecuados y seguros, han de resultar apetecibles desde el punto de vista sensorial. Para conseguirlo, han de tener una textura concreta, un olor característico, un sabor agradable y un aroma que invite a degustarlos. Gran parte de estos atributos los aportan los aditivos alimentarios, entre ellos los aromas artificiales, es una propiedad organoléptica que viene dada por diferentes sustancias volátiles presentes en los alimentos, bien de manera natural u originada durante su procesado. Si se añaden de forma artificial, deben seguirse de forma estricta los parámetros que dicta la ley. Uno de los objetivos que se plantean las autoridades comunitarias es elaborar una única lista, evaluada por la Autoridad Europea para la Seguridad Alimentaria. (Ibañez B. , 2005)

#### 1.14. De lo natural a lo artificial

El aroma de un alimento puede venir dado de dos formas distintas: de forma natural o artificial. La primera se obtiene a partir de materias primas vegetales o animales, sustancias totalmente naturales, como la vainilla, cuyo aroma se extrae directamente de la semilla de vainilla, los aromas intermedio o idénticos a los naturales proceden, en cambio, de una planta química. Según los expertos, si se conoce la estructura química de un

determinado sabor puede copiarse la molécula y obtener una copia exacta de la estructura química de un aroma natural. Por último, el aroma propiamente artificial tiene como único fin reforzar y modificar químicamente las sustancias aromatizantes para mejorar sus propiedades; otro aspecto importante que hay que tener en cuenta es el correcto almacenamiento de los productos, desde su origen hasta que se consumen. Reacciones como la oxidación de las grasas, reacciones de Maillard o la transferencia de olores de un producto a otro son peligros potenciales para la alteración del aroma de los alimentos. (Ibañez B. , 2005)

En los productos animales, el aroma puede venir determinado por los piensos que hayan consumido durante el engorde y, por tanto, pueden alterar el producto; cerdos, conejos y aves son especialmente sensibles a los alimentos que consumen en vida, lo que obliga a constatar la correcta procedencia de los animales y verificar su estado de salud. En los vegetales, el problema puede originarse por el uso de plaguicidas, insecticidas o herbicidas en las plantas, potentes alteradores del aroma. Generalmente son los productos vegetales los más ricos en compuestos aromáticos, mientras que los animales y los cereales contienen un reducido número. Los compuestos volátiles suelen aparecer como productos secundarios de reacciones enzimáticas como la oxidación de lípidos y no enzimáticas, como la reacción de Maillard o la caramelización de los azúcares. Sin embargo, existe un amplio abanico de reacciones que originan compuestos aromáticos. (Ibañez B. , 2005)

### 1.15. Maridaje de alimentos: arte y ciencia

Es el arte de combinar alimentos con bebidas en el concepto tradicional. En el arte y ciencia de foodpairing es combinar alimentos, mediante su perfil de aromas, mismo que da apertura a nuevas creaciones en toda el área de alimentos y bebidas. (Khymos, 2015)

#### 1.15.1. Luces y sombras de la teoría de foodpairing

El nacimiento de la ciencia moderna en el siglo XVIII, surgen numerosas teorías que permite a dar sentido a la interpretación de las observaciones experimentales; algunas además aportaron importantes progreso la teoría atómica publicada en 1908 por John Dalton, su reconocimiento no fue inmediato fue al principio del siglo XX cuando la comunidad científica lo acepto como un gran avance a la ciencia más allá de la controversia las teoría consolida las disciplinas. Un fenómeno similar está sucediendo actualmente en el campo de la gastronomía molecular, una de las teorías gastronómica más extendida y controvertida es la del maridaje de alimento; según la teoría los alimentos que comparten compuestos saporífero tienden a saber mejor cuando se combinan entre ellos. (Khymos, 2015)

En 1992 el cocinero de *The Fat Duck*, Heston Blumental descubrió en una experimentación que el chocolate blanco combina de forma excelente con el caviar, se propuso a descubrir el por qué con ayuda de François Benzi, de esta investigación nace la hipótesis de foodpairing que plantea la identificación de combinaciones sabrosas. La teoría se difundiendo, en 2007 Bernard Lahouse luego de experimentar con chefs de prestigio

como: Sang Hoon Dangiembre y Sergio Herman, presento en el congreso celebrado en san Sebastián “lo mejor de la gastronomía” [www.foodpairing.com](http://www.foodpairing.com), una herramienta culinaria para obtener nuevas combinaciones de alimentos; François Chartier ha experimentado con sabores como el del anís que proviene de compuesto como el anetol y el estragol, presente en el hinojo, el Lauren, la albaca, mismo que a combinado en elaboración de vino a partir de variedades de uva con albariño, godello, pinot blanc, esto remarca la necesidad de vincular al vino con compuesto aromático más representativos. (Khymos, 2015)

Esta nueva teoría tiene sus detractores, el 29 de octubre del 2009 Herb This publico el foodpairing una teoría falsa.....que no es científica por miles de razones, en su opinión la propuesta contradice la experiencia y a que existes muchas combinaciones deliciosas que según esta teoría no deberían hacerlo, además no es científica porque no es refluja ya que casi siempre se van a encontrar compuestos concordantes puestos que los alimentos contiene gran cantidad de moléculas saporíferas. Un equipo de Investigación del Centro de Redes Complejas de la Universidad Nororiental, publico en el 2001 a partir de los análisis de macro datos sobre las numerosas moléculas responsables de las propiedades olfativas, gustativas y táctiles de los alimentos, los investigadores crearon un mapa de sabores. Unidos por sustancias saporíferas compartidas. (Khymos, 2015)

#### 1.15.2. Nuevos sabores en segundos

Las personas de hoy en día se muestran más atrevidas a la hora de comer probando nuevas combinaciones de sabores inspiraciones de cocineros, por este motivo el maridaje

de alimentos pueden ayudar a descubrir nuevos sabores en segundo; combinaciones nunca vistas con base científica, la compleja historia de nuestra experiencia de sabor evoluciona todos nuestros 5 sentidos, pero principalmente las sensaciones del gusto, el tacto y el olfato. El sentido del gusto se conecta con gran facilidad al sabor detectando los 5 sabores básicos en nuestra boca y lengua: dulce, salado, amargo, ácido y umami; la sensación al morder y masticar comida hace vivir texturas, frescuras, sabor picante, sin embargo solo el 20% de la experiencia del sabor se debe al gusto y al tacto; ya que mucho más importante es el sentido del olfato la importancia del olor, el aroma y fragancia. (Foodpairing, 2015)

A través del olfato se pueden diferenciar hasta 10.000 olores diferentes que consiste en una o más moléculas de aroma, mismo que son volátiles y llegan al olfato a través del aire que respiramos, percibimos aromas a través de la nariz (orto nasal) y a través de la boca retro nasal; los aromas son la clave en la experiencia del sabor de alimento y bebidas, hasta el 80% de lo que llamamos sabor es realmente aromas. Por ejemplo: piensa en el aroma del café que contienen más de 1.000 aromas tiene un olor fuerte agradable tostado; ahora toma un sorbo de su café con la nariz cerrada y su café se va a volver una bebida amarga, la investigación científica determina el perfil de aroma de un ingrediente específico a través de cromatografías de gases acoplada espectrometría de masas, a partir de estos resultados los científicos extraen los datos de aroma de interés para el sentido humano del olfato, cuando diferentes alimentos comparten ciertos aromas claves, tienen más probabilidad de ir bien en una misma receta, este método revela combinaciones no tradicionales y sorprendente. (Foodpairing, 2015)

Imagen 1 Aroma, sabor y textura



Fuente: Foodpairing 2005

### 1.16. Creación de una receta equilibrada

Con la herramienta Foodpairing, puede crear fácilmente vínculos, basado en sus partidos aromáticos. Sin embargo, ¿qué se necesita para convertir esos emparejamientos en una receta equilibrada? Una vez que haya seleccionado emparejamientos interesantes aromáticos, es entonces depende de usted para equilibrar el sabor y la textura para añadir profundidad y dimensión a su plato. Encontrar el equilibrio adecuado parece simple en teoría, pero esto a menudo puede ser la parte más difícil del trabajo cuando se está en la cocina. Siga junto con esta infografía que aprender la herramienta Foodpairing puede ayudarle a hacer sus selecciones. (Andrea, 2014)

No se puede construir una receta a base de aromas complementarios por sí solos. O, más bien, podríamos, pero podría no resultar muy interesante. Alrededor del 20% de nuestra alimentación y la experiencia con la bebida se debe en realidad al gusto y la textura (mientras que el 80% es debido al aroma), sin embargo, todos estos factores contribuyen a nuestra experiencia y en general el disfrute de la comida y deben, por lo tanto, se tendrá en cuenta el momento de elaborar una receta." Mediante la incorporación de ingredientes con sabores y texturas contrastantes, podemos añadir profundidad y dimensión a nuestras creaciones." (Andrea, 2014)

Mientras que los ingredientes con aromas complementarios deben ser emparejados, tendrá que incorporar ingredientes que contrastan con sabores y texturas para añadir más dimensión a nuestras recetas. (Andrea, 2014)

## Imagen 2 Crear recetas con foodpairing



Fuente: Foodpairing 2005

### 1.17. La Ciencia detrás de Foodpairing

Maridaje es un método científico para identificar qué alimentos y bebidas son una buena combinación, para entender por qué ingredientes se ajustan a que es importante saber cómo los seres humanos perciben el sabor. La compleja historia de nuestra experiencia de sabor; se entiende que nuestra experiencia de la comida es una historia compleja y evoluciona todos nuestros 5 sentidos, a pesar de que la vista, impacto del color o la presentación de la comida y el oído expectativa de crujiente afectan nuestra percepción, no hay duda de que nuestra experiencia de sabor se compone principalmente de los principales sensaciones del gusto, el tacto y el olfato. (Sanch, 2005)

Imagen 3 Sabores que se perciben en la lengua

taste



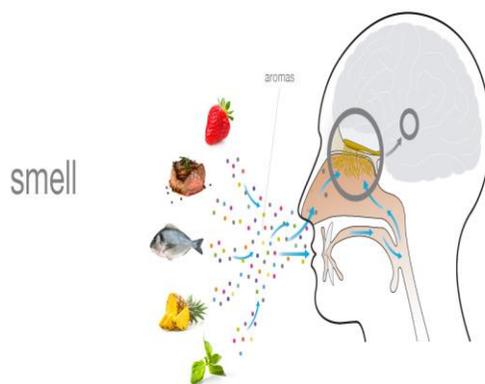
Fuente: foodpairing

El sentido del gusto se conecta fácilmente a nuestra experiencia de sabor, si bien la degustación de alimentos detectamos los 5 sabores básicos en nuestra boca y en la lengua: dulce, salado, amargo, ácido y umami. La sensación que experimentamos al morder y masticar la comida nos hace vivir la textura, frescura y sabor picante; sin embargo, en promedio, sólo el 20% de nuestra experiencia de sabor se debe al gusto, el tacto y mucho más importante es nuestro sentido del olfato. (Sanch, 2005)

#### 1.17.1 La importancia de olor y aroma

A través de nuestro sentido del olfato somos capaces de diferenciar hasta 10.000 olores diferentes, los olores son también conocidos como olores, aromas o fragancias y consisten en una o más moléculas de aroma, los aromas son volátiles y llegan a nuestro sentido del olfato a través del aire que respiramos. Percibimos aromas tanto a través de la nariz (orto nasal) y a través de la boca (retro nasal). (Sanch, 2005)

Imagen 4 Aromas y sabores



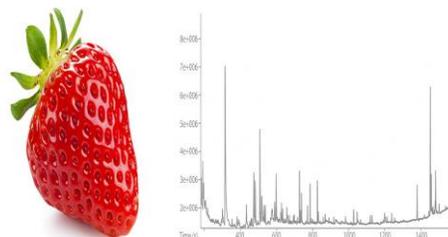
Fuente: Foodpairing 2015

Los aromas son los factores clave de nuestra experiencia de sabor y, por tanto, crucial para la sinergia de alimentos y bebidas, hasta el 80% de lo que llamamos sabor es realmente aroma, un ejemplo: Piense en el aroma del café, que contiene más de 1.000 aromas, el café tiene un agradable olor fuerte tostado; hora toma un sorbo de su café con su nariz cerrada y esto a su vez su café en una bebida amarga. (Sanch, 2005)

#### 1.17.2. Investigación científica

El perfil de aroma de los ingredientes culinarios es el punto de partida de Foodpairing y la investigación científica. Como primer paso, Foodpairing determina el perfil de aroma de un ingrediente específico - como una fresa sencilla - a través de cromatografía de gases acoplada espectrometría de masas (GC-MS), a partir de estos resultados, nuestros científicos Foodpairing extraer los datos de aroma de interés para el sentido humano del olfato. (Foodpairing, 2015)

Imagen 5 Aromas de un alimento



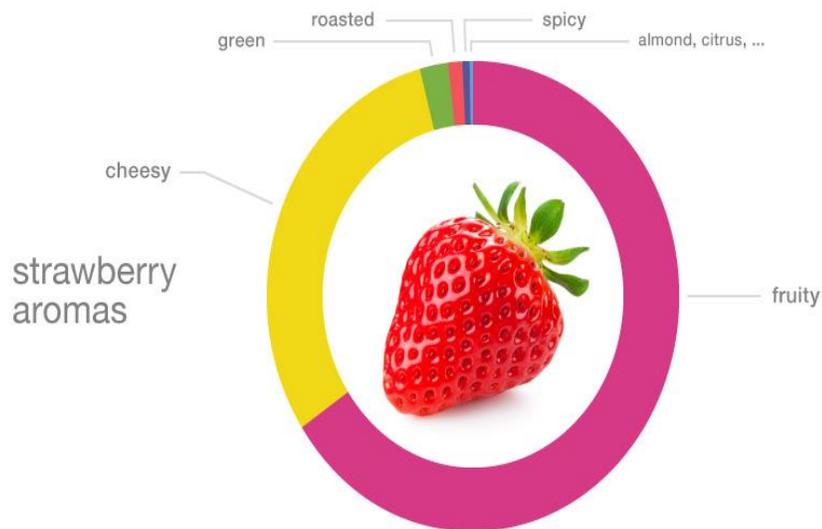
Fuente: Foodpairing 2015

Una fresa contiene unas pocas docenas de diferentes aromas. Sin embargo, en realidad, sólo un par de aromas se destacan claramente y determinar que un olor a fresa precisa. (Wells, 2016)

### 1.17.3 Aromas relevantes para el sentido humano del olfato

Un aroma tiene que llegar a un cierto umbral en un ingrediente específico que sea sensata por los seres humanos. A través de las interacciones que mejoran, algunos aromas que están por debajo de este umbral no generan un olor detectable. (Wells, 2016)

Imagen 6 Aromas de la frutilla



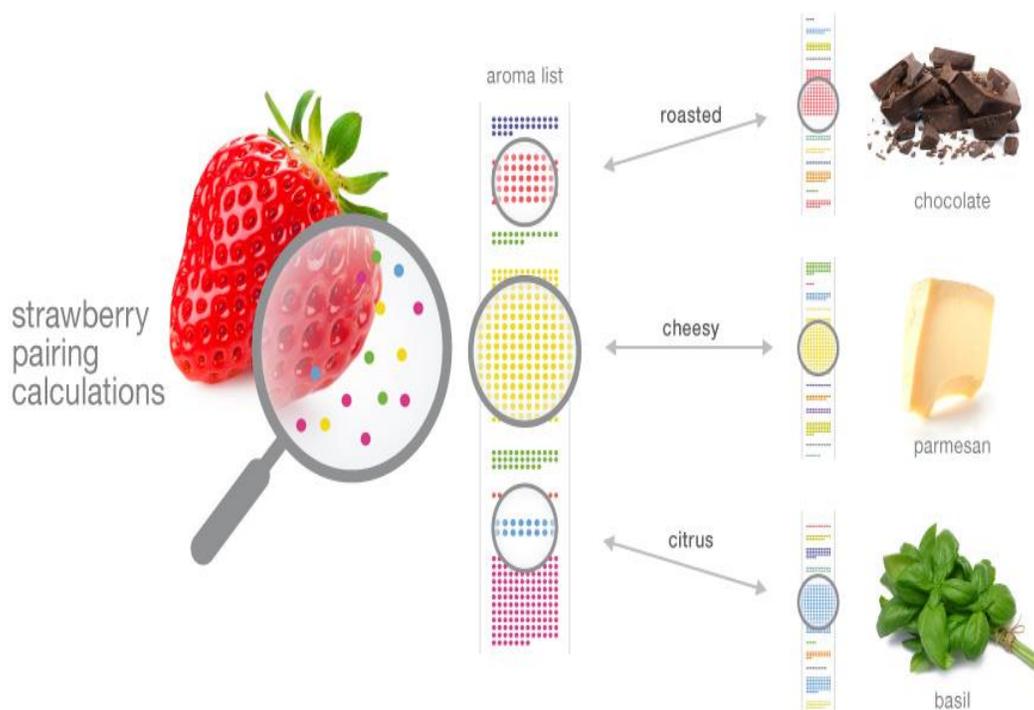
Fuente: Foodpairing 2015

Como podemos ver en el gráfico, es principalmente el sabor a fruta, aromas cursi, verde y tostado que son el olor específico aromas definitivos clave de la fresa. (Wells, 2016)

#### 1.17.4. Cálculo de emparejamientos

Como segundo paso, el equipo Foodpairing utiliza técnicas científicas como el análisis de datos y aprendizaje automático para crear algoritmos de cálculo como de bien los alimentos y las bebidas partido. (Foodpairing, 2015)

Imagen 7 Alimentos compatibles por medio del aroma



Fuente: Foodpairing 2015

Años de investigación por Foodpairing llevaron a la siguiente conclusión:

Cuando diferentes alimentos comparten ciertos aromas clave que tienen más probabilidades de combinar en una receta, todos conocemos la clásica combinación de fresa y chocolate; sus principales aromas conectan con la albahaca, el queso y el chocolate, directamente con las fresas. Así es como *Foodpairing*® confirma las parejas tradicionales que conocemos, al tiempo que revela combinaciones no tradicionales y sorprendentes. (Foodpairing, 2015)

Imagen 8 Enlace de alimentos por su aroma y sabor



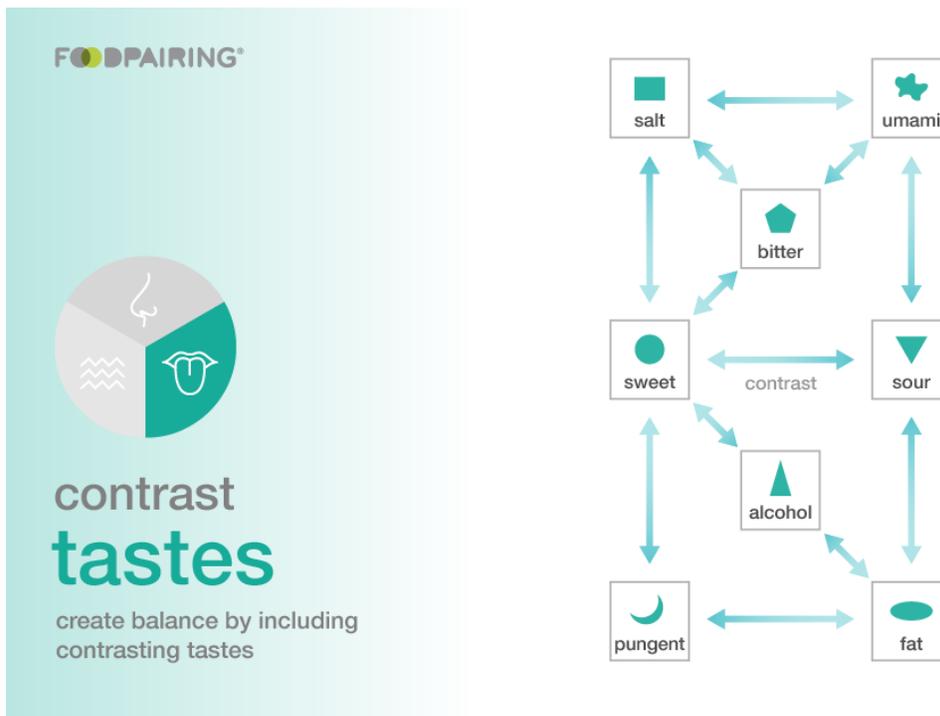
Fuente: Foodpairing 2015

#### 1.17.5. Sabor contraste

En primer lugar, vamos a diferenciar entre el gusto y sabor. El gusto se refiere a nuestra capacidad para detectar las sensaciones de lo que nos referimos como los cinco sabores básicos: dulce, agrio, salado, amargo y umami. Todos los ingredientes que utilizamos se caracterizan por uno o varios de estos gustos. Cuando la elaboración de sus recetas, tendrá que añadir al menos uno o más sin ser demasiado realizadas sabores contrastantes lejos de equilibrar su plato o bebida. (Pangborn, 2010)

En el siguiente diagrama, las flechas de doble cara, que indican los gustos son homólogos de la otra y se pueden utilizar para equilibrar entre sí. Por ejemplo, utilizar algo amargo para contrastar los alimentos salados. Como la adición de una pizca de sal al cocinar al horno tarta de chocolate para contrastar la amargura del chocolate negro. O bien, utilizar ingredientes salados para equilibrar los dulces, como el sabor que experimenta cuando muerde una galleta Oreo. Lo mismo es cierto para los dulces frente a alimentos ácidos. Puede reducir la intensidad de un postre dulce al contrarrestar con algo amargo. Al crear recetas, consulte el diagrama a mano en el gusto de ayudar a construir contraste con diferentes ingredientes. (Pangborn, 2010)

## Imagen 9 Contrastes de sabores



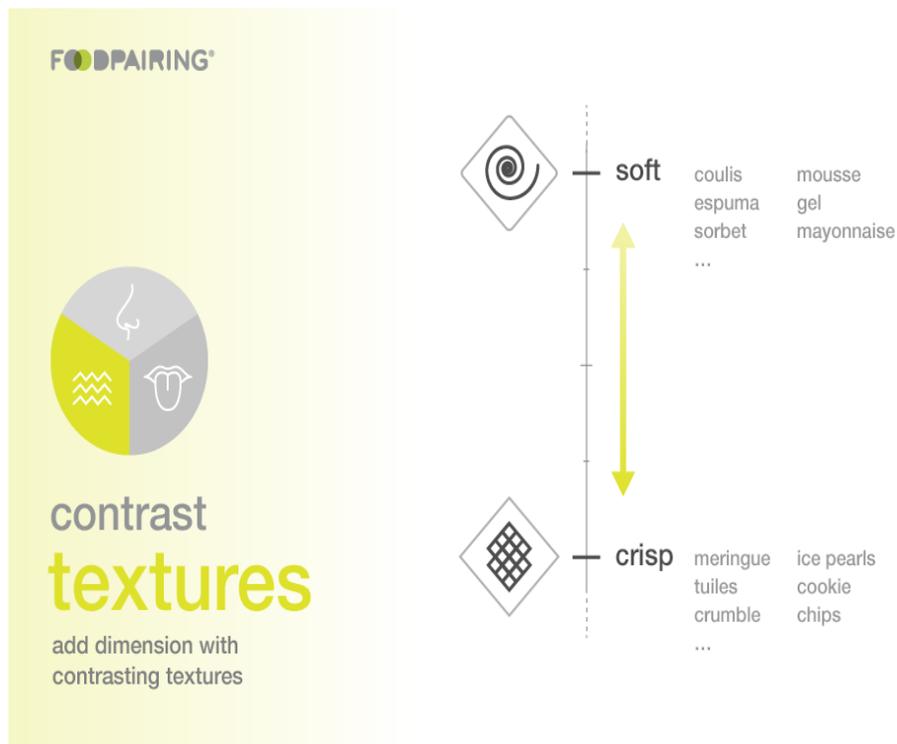
Fuente: Foodpairing 2015

Aparte del quinto sabor básico, la lengua también puede sentir otras sensaciones que generalmente no se incluyen en los sabores básicos, el sabor picante del chile es quizás el más conocido de estos, esta sensación particular no es un gusto en el sentido técnico, porque la sensación no surge de las papilas gustativas. Es probable que ya ha experimentado la quemadura debajo de las uñas o incluso peor en los ojos después de cortar el chile. (Pangborn, 2010)

Esto se debe a la capsaicina no se detecta por las papilas gustativas, pero por los nervios presentes en muchas partes del cuerpo, incluyendo la boca. Al lado de pungencia

también existe el ardor del alcohol, fattiness (mantequilla), frialdad (menta), la astringencia (taninos en el vino tinto), entumecimiento (granos de pimienta Sichuan), kokumi, y así sucesivamente. Al hacer un plato equilibrado, estas otras sensaciones también hay que tener en cuenta, ya que también interactúan con los sabores básicos (diagrama). (Thomas, 2016)

Imagen 10 Contrastes e texturas en los alimentos



Fuente: Foodpairing 2015

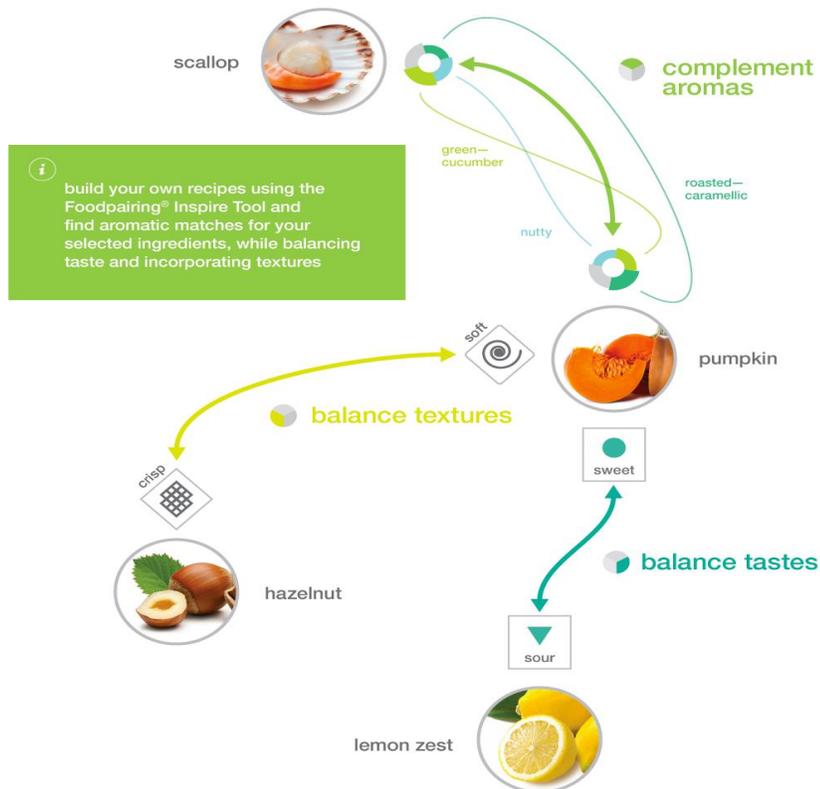
#### 1.17.6. Textura Contraste

Como comedores, somos especialmente sensibles a las texturas de los alimentos que comemos, e incluso las cosas que bebemos. Muchos de los platos que despierten nuestro interés son los que exhiben una variedad de texturas, mientras que los platos que carecen de textura (por ejemplo, puré de bebé alimentos) llegar a ser aburrido después picaduras. Hemos identificado 60 tipos diferentes de texturas que pueden clasificarse en dos grupos principales: las texturas suaves y texturas crujientes. Cuando la construcción de una receta, que es una buena idea incluir al menos una textura contrastante de cada uno de estos grupos de dimensión. (Thomas, 2016)

Hay innumerables ejemplos que ilustran nuestra afinidad natural para parejas que contrastan alimentos suaves y crujientes, por ejemplo, patatas fritas y guacamole, patatas fritas con salsa de tomate o mousse servido con una galleta o se desmoronan. A (suave) mousse se vuelve más interesante cuando añadimos algo crujiente como una galleta (quebradizo). Los emparejamientos posibles ingredientes son infinitos. (Thomas, 2016)

Por Bernard Lahousse, Científico, aficionado a la comida y fundador Foodpairing® Bernard desarrolla un enfoque científico para la innovación de alimentos y ofrece sus conocimientos a los cocineros y camareros de todo el mundo. (Allan, 2014)

Imagen 11 Sabor, aroma y textura



Fuente: Foodpairing 2015

## **Capítulo 2 Metodología de la investigación**

Se conoce como la aplicación de un conjunto determinado de técnicas a utilizar, dependiendo de las necesidades que tenga el investigador y los objetivos que persigue en el tema a desarrollar. Su principal aporte para la investigación es aportar con un concepto específico u orientación hacia los procedimientos a seguir. (Mario, 2005)

### 2.1. Definición metodología experimental

El método científico o del camino hacia el conocimiento se aplica este proyecto, en el cual se pretende basar una idea empírica hacia las pruebas del razonamiento, que consiste en la observación, experimentación, la formulación análisis y modificación de las hipótesis el método científico es sustentado básicamente por dos pilares el primero se lo conoce como el de la reproducibilidad, que consiste en repetir determinado experimento, en cualquier lugar y por cualquier persona. Esencialmente, se debe publicar los resultados obtenidos en algún artículo científico, el segundo es el de la refutabilidad es decir que es susceptible de ser falso, lo mismo que implica un posible diseño de experimento distinto a los predicho que negarían la hipótesis puesto a prueba; para lograr comprobar el perfil de aromas y la fundamentación científica correcta de los ingredientes en la preparación culinaria, se aplicara el estudio de laboratorio y la aplicación del programa científico denominado foodpairing. (Mario, 2005)

## 2.2. Beneficios de utilizar metodología experimental

- \*Permite refutabilidad.
- \*Lograr compartir directamente con posibles y potenciales clientes.
- \*Acceso a comprobar (Herman, 2006) acción de laboratorio.
- \*Permite interactuar durante su pre aprobación.
- \*Transforma lo empírico en razonable. (Mario, 2005)

## 2.3. Metodología a utilizar

La metodología que se va a emplear es un análisis descriptivo mediante la elaboración de diferentes recetas por medio de la cual se da conocer la descripción de cada alimento y su perfil de aroma y así obtener resultados exitosos en la combinación de los productos que vamos a utilizar en cada preparación. Se va a realizar un diseño experimental de cada receta para obtener los resultados deseados mediante un análisis discriminativo y finalmente conocer la aceptación de las preparaciones elaborando un análisis hedónico.

- Bibliográfico
- Análisis descriptivo
- Diseño experimental
- Análisis discriminativo
- Análisis hedónico (Herman, 2006)

## 2.4. Técnica de investigación a utilizar.

Son métodos o sistemas que sirven para implementar técnicas de investigación, para facilitar la recopilación de información que sirvan para descifrar problemas susceptibles de ser investigados. (Herman, 2006)

### 2.4.1. Descriptivo

La técnica de análisis descriptivo se aplicara en cada alimento, para determinar el punto de compatibilidad que unos tienen con el otro según su perfil de aroma, brindado científicamente por la página foodpairing. Se procederá hacer una fase experimental en la que se realizarán pruebas de gustativas del producto, en distintos gramajes de sus contenidos para determinar un resultado exitoso de la elaboración del enrollado. Luego se determinaran los resultados y se obtendrá una receta equilibrada tano en aromas, sabores y textura la cual se dará a degustar a consumidores para conocer la aceptación del producto para esto se empleara un análisis hedónico. (Herman, 2006)

Tabla 2 Materiales

| Proteínas y lácteos | Carbohidratos | Frutas y vegetales | Área de trabajo, utensilios, y equipos de cocina | Salsas, especias y emulsiones |
|---------------------|---------------|--------------------|--|-------------------------------|
| Tocino              | Camote        | Jengibre           | Tabla de análisis experimental                   | Agua natural                  |
| Camarón             | Azúcar        | Maíz               | Tabla de análisis hedónico                       | Salsa de soja                 |
| Huevos              | Arroz japonés | Haba               | Bolígrafos                                       | Mostaza                       |
| Queso cheddar       | Papa          | Tomate riñón       | Servilletas                                      |                               |
| Carne de chivo      |               | Zumo de tomate     | Palillos   | Sésamo                        |
| Carne de cangrejo   |               | Tortilla de trigo  | Utensilios de limpieza                           |                               |
| Queso crema         |               | Plátano            | Platos desechables                               | Miel                          |
| Salmon fresco       |               | Aguacate           | Mesas de acero inoxidable                        | Vinagre de arroz              |

|  |  |                     |                  |          |
|--|--|---------------------|------------------|----------|
|  |  | cilantro            | taller de cocina | Mayonesa |
|  |  | Limón               |                  |          |
|  |  | Berenjena           |                  |          |
|  |  | Quinoa              |                  |          |
|  |  | Remolacha           |                  |          |
|  |  | Esparrago           |                  |          |
|  |  | Nori                |                  |          |
|  |  | Coco                |                  |          |
|  |  | Tortilla de<br>maíz |                  |          |
|  |  | Maracuyá            |                  |          |

Fuente: elaboración propia

## 2.5. Objetivos de la investigación

- Realizar un análisis sensorial para determinar el perfil de aroma, textura y sabor de los alimentos. Mediante un análisis descriptivo de los ingredientes por medio del programa científico foodpairing y así determinar la relación entre un alimento y otro por su aroma y sabor.
- Elaborar un análisis experimental de cada preparación realizando diferentes recetas con diferentes gramajes y obtener una receta equilibrada.
- Realizar un análisis discriminativo para conocer las diferencias entre cada receta elaborada y obtener una receta que mantenga sabores equilibrados.
- Hacer un análisis hedónico para conocer la aceptación de las diferentes recetas de enrollados por los consumidores para realizar una propuesta del producto.

## 2.6. Determinación de perfil aromático de los ingredientes principales

Para la elaboración de recetas se debe conocer el perfil aromático de cada producto para poder relacionarlo con otro, el enlace de cada alimento se relaciona con los aromas que estos poseen la cual se van a combinar entre sí para obtener una preparación equilibrada tanto en aromas, sabores y texturas. En cada ingrediente que se utiliza en la creación de la receta se puede observar los aromas que se destacan en el alimento y poder conocer su relación con los demás ingredientes de la misma.

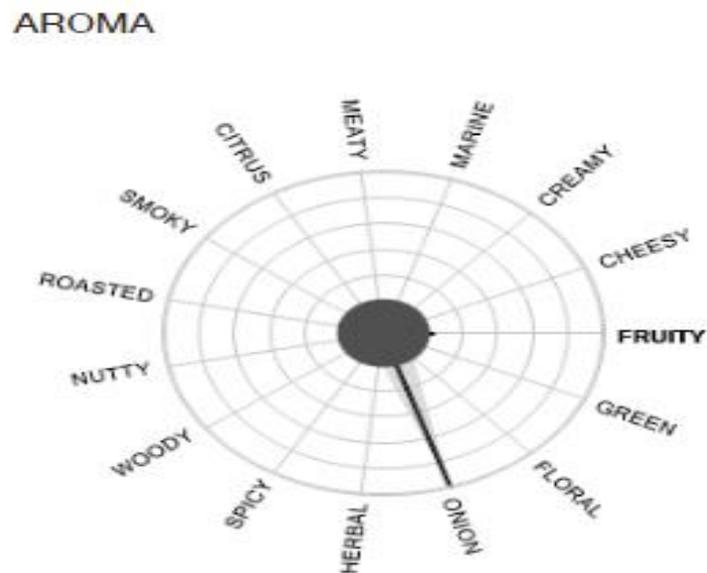
## 2.7. Perfil de aromas -receta número 1

En esta receta predomina el maíz y el chivo como ingredientes principales los cuales se los complementa con haba y una salsa de ají amarillo una combinación no muy tradicional pero con sabores innovadores.

### 2.7.1. Maíz

El maíz dulce es una variedad de grano con un alto contenido de azúcar. En América Latina, el maíz dulce se come tradicionalmente con frijoles. Los granos son por lo general hervidos o al vapor, la mazorca puede ser a la parrilla entera.

Imagen 12 Aroma del maíz

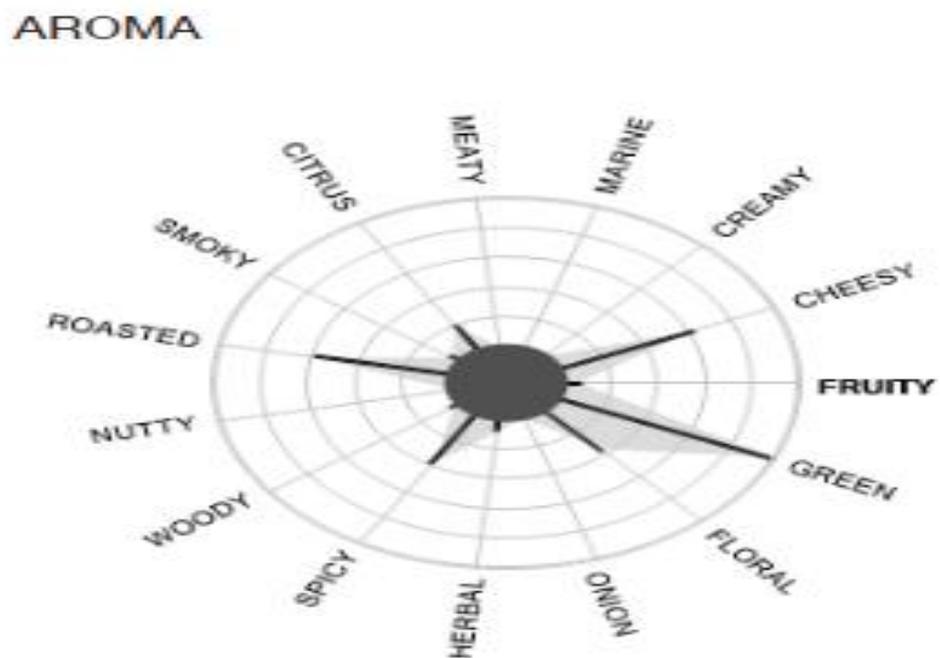


Fuente: foodpairing 2015

### 2.7.2. Carne de chivo

El chivo o chivato, es una carne empleada en una preparación típica ecuatoriana de zona costera, conocida como seco de chivo. Esta carne es de fuerte sabor, lo que la hace muy fácil de identificar al momento de consumirla, el costo es superior al de la carne de cerdo y vaca.

Imagen 13 Aroma de la carne de chivo

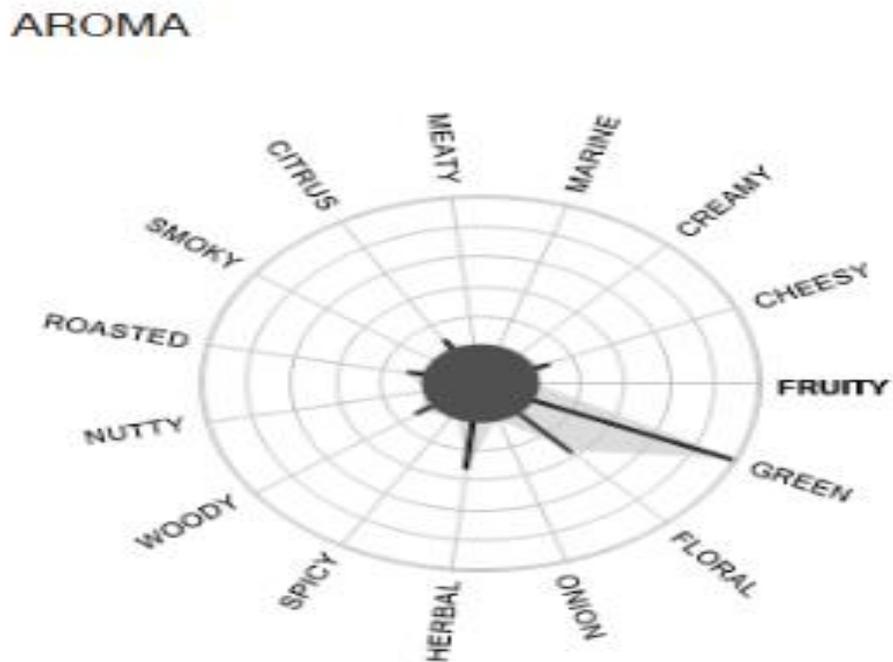


Fuente: foodpairing 2015

### 2.7.3. Haba

Vicia faba, también conocido como haba es una especie de frijol (Fabácea) originaria de África del norte, sudoeste y sur de Asia, y cultiva extensamente en otro lugar. Fabas preparan consiste en extraer primero los granos de sus vainas, a continuación, el sancochado los granos para aflojar su revestimiento exterior, y la eliminación de que antes de la cocción.

Imagen 14 Aroma de la haba

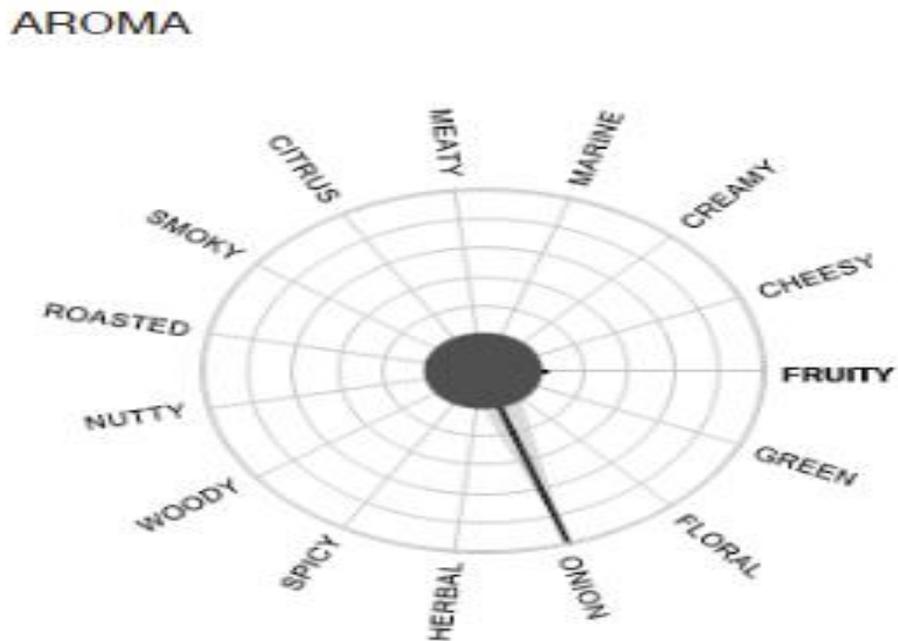


Fuente: foodpairing 2015

#### 2.7.4. Ají amarillo

Ají amarillo es el más frecuentemente utilizado en Ecuador y probablemente el ingrediente más importante en la cocina criolla costeña. Ají amarillo tiene un sabor afrutado distinguido y un medio de calor caliente.

Imagen 15 Aroma del ají amarillo

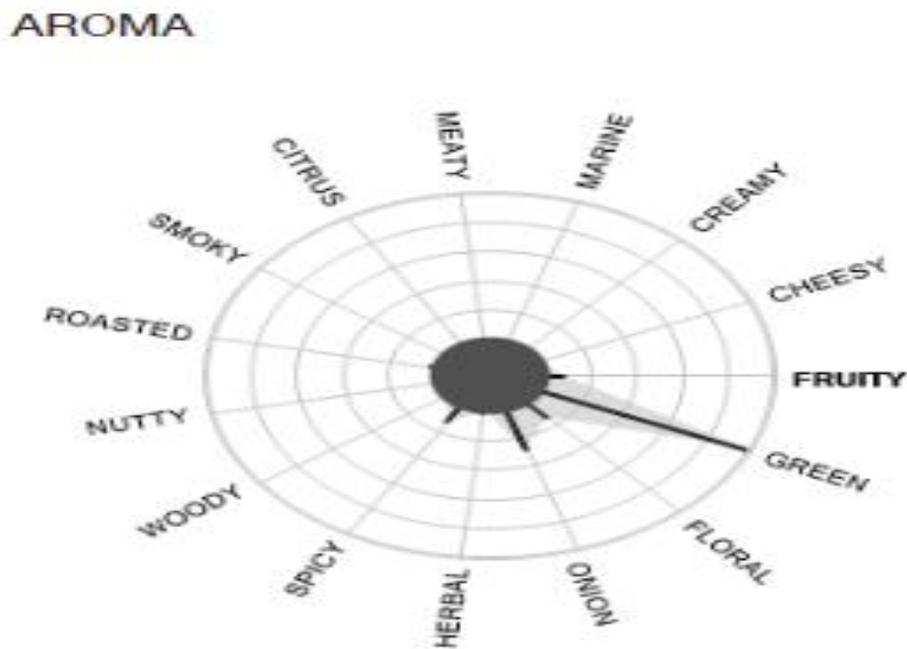


Fuente: foodpairing 2015

### 2.7.5. Tomate riñón zumo

El cultivo de tomate riñón es uno de los más importantes en el Ecuador, ya que su consumo es masivo y su venta es rentable para las familias campesinas. El uso del tomate en la gastronomía ecuatoriana es de gran importancia, ya que es fundamental en preparaciones típicas, su uso es versátil va desde una ensalada criolla, hasta ser parte de salsas en platos fuertes.

Imagen 16 Aroma del tomate riñón

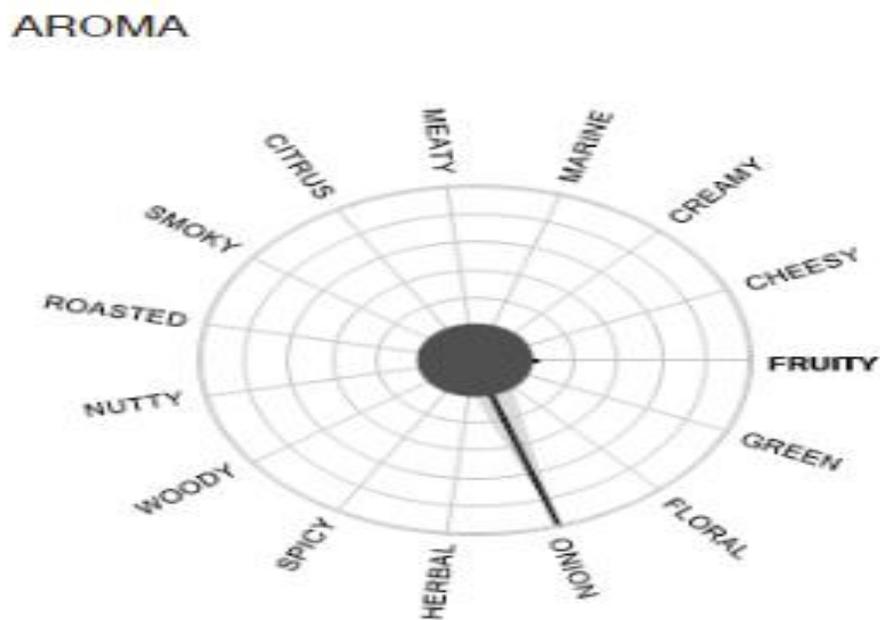


Fuente: foodpairing 2015

### 2.7.6. Tortilla de trigo

Pan sin levadura, es un producto de pan seco que se rellena con los alimentos para formar bocados. El cultivo de trigo en el Ecuador es de gran importancia, ya que el consumo de harina es una de las bases en la alimentación de los ecuatorianos, su uso va desde formar una tortilla asada en piedra volcánica o en hornos de leña, hasta emplearla en salsas, bebidas y empanizados de géneros cárnicos.

Imagen 17 Aroma de la tortilla de trigo



Fuente: foodpairing 2015

### 2.7.7. Receta de enrollado de maíz dulce con carne de chivo

Procedimiento:

- 1.-Procesar el choclo hasta obtener una masa homogénea.
- 2.-Cocer la carne chivo.
- 3.-Blanquear las habas.
- 4.-Cocer el ají amarillo, procesar y mezclar con el zumo de tomate.
- 5.- Freír las tortillas de maíz hasta que estén crocantes.
- 6.-extender la masa de maíz y rellenar con la carne de hamburguesa y las habas, enrollar.
- 7.-Bañar con la salsa de ají amarillo y agregar el maíz crocante.

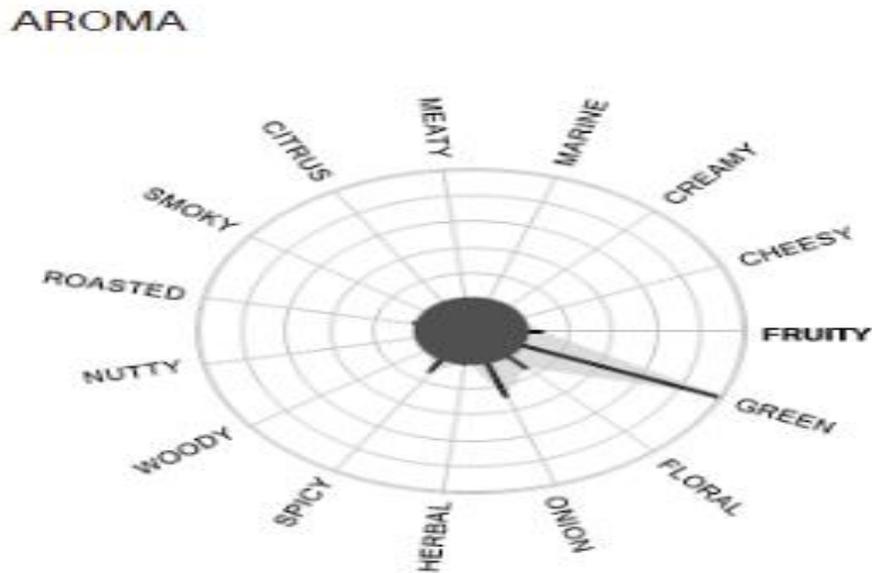
### 2.8. Perfil de aromas - receta número 2

Preparación de un enrollado de plátano y cilantro el cual contiene tocino y aguacate en su interior que realza el sabor y se complementan los sabores con salsa de soja.

#### 2.8.1. Puré de plátano

Esta fruta alargada amarilla no tiene prácticamente ninguna de las semillas. Cuando madura, es muy dulce, suave y altamente sabores. Los plátanos maduros se utilizan sobre todo en los postres.

Imagen 18 Aroma del puré de plátano



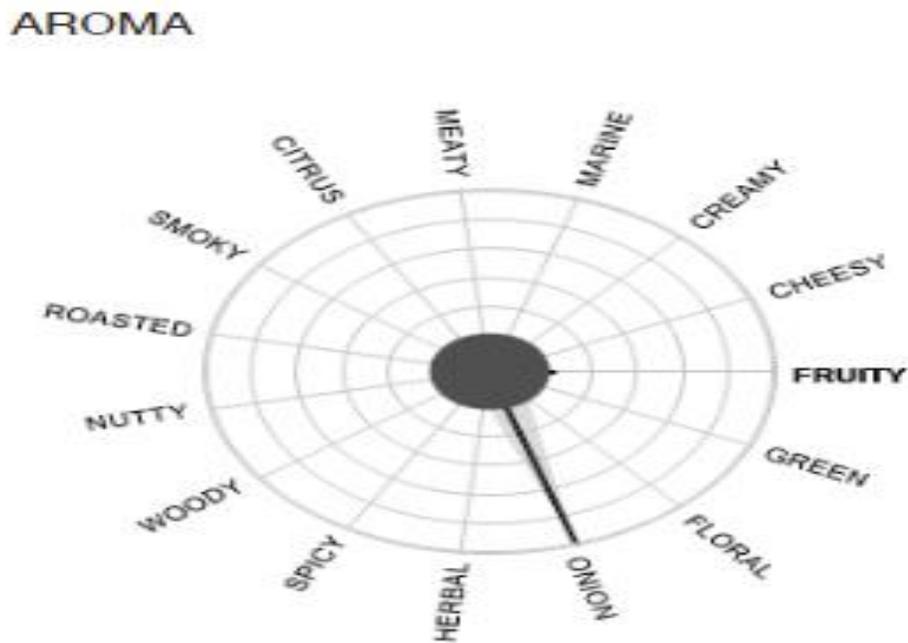
Fuente: foodpairing

### 2.8.2. Aguacate

La carne se vuelve marrón rápidamente después de la exposición al aire. El fruto es dulce pero no graso, con una textura cremosa. Se utiliza tanto en platos salados y dulces y es muy popular en la cocina vegetariana.

Imagen 19 Aroma del aguacate

Fuente: foodpairing 2015

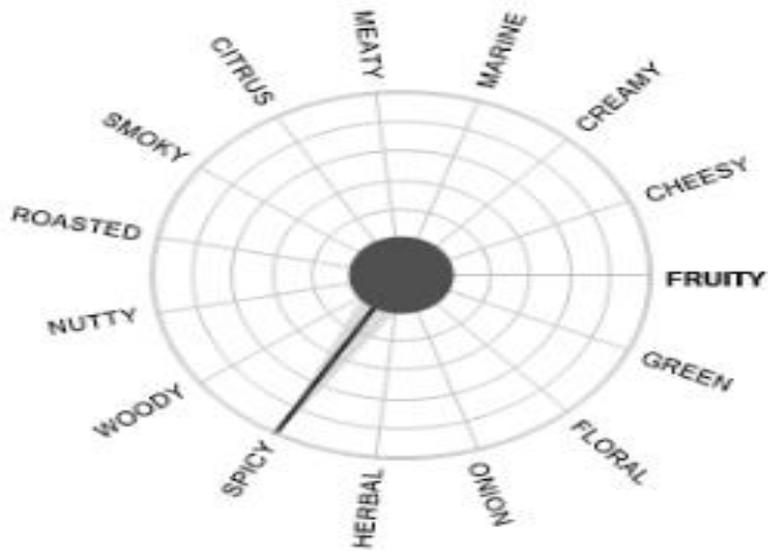


### 2.8.3. Cilantro

Cilantro o coriandro hojas son las hojas verdes de la planta de cilantro. Las hojas tienen un sabor diferente de las semillas, que generalmente se denominan semillas de cilantro o cilantro. Las hojas son muy aromáticas, con fuertes matices cítricos. Algunos perciben un sabor jabonoso desagradable o un olor fétido y evitar las hojas. Las hojas frescas son un ingrediente en muchos alimentos del sur de Asia, en platos chinos y mexicanos. Las hojas a menudo se utilizan en bruto o se añaden a la placa inmediatamente antes de servir.

Imagen 20 Aroma del cilantro

## AROMA



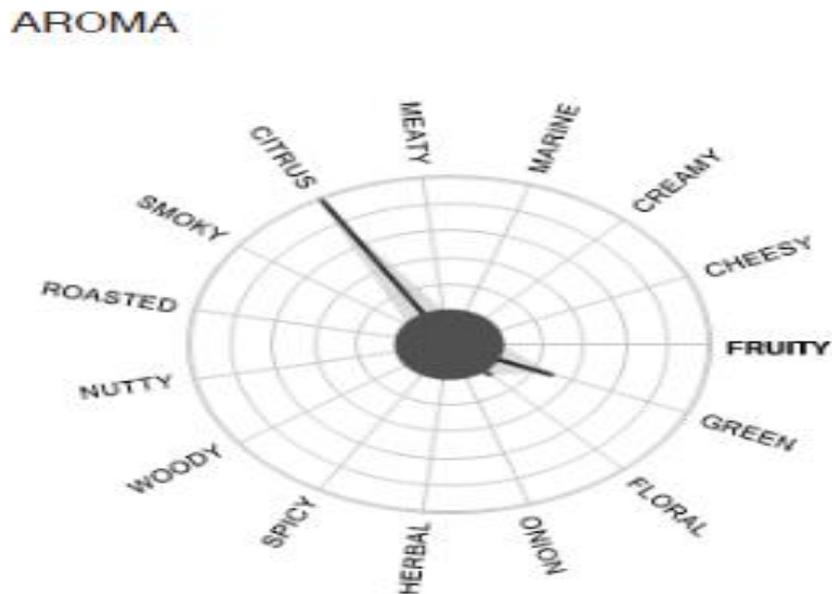
Fuente: foodpairing 2015

### 2.8.4. Jengibre

Tallos de fresco especia o rizomas

El jengibre es un tubérculo que se consume todo como un manjar, la medicina, o de especias. A veces se llama raíz de jengibre para distinguirla de otras cosas que comparten el nombre de jengibre.

Imagen 21 Aroma del jengibre

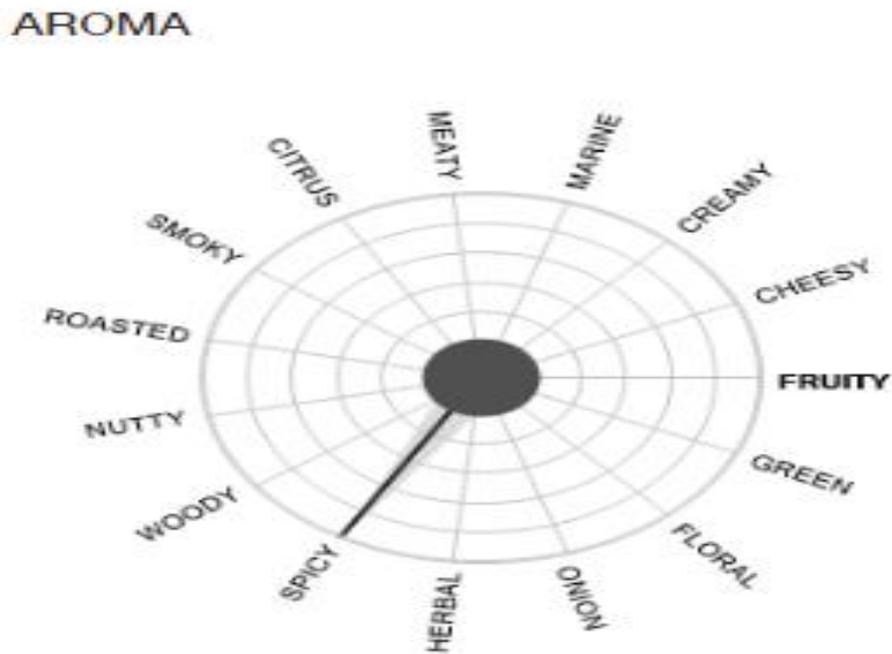


Fuente: foodpairing 2015

### 2.8.5. Tocino

Tocino es una carne curada preparada a partir de un cerdo. Se cura primero el uso de grandes cantidades de sal, ya sea en una salmuera o en un embalaje seco el resultado es tocino fresco. Tocino fresco se puede secar aún más durante semanas o meses en el aire frío, hervido, o ahumados (Bacon). Tocino fresco y seco es normalmente cocinado antes de comer. Tocino hervido está listo para comer, ya que es un poco de tocino ahumado, pero pueden ser cocinados antes de comer más.

Imagen 22 Aroma del tocino



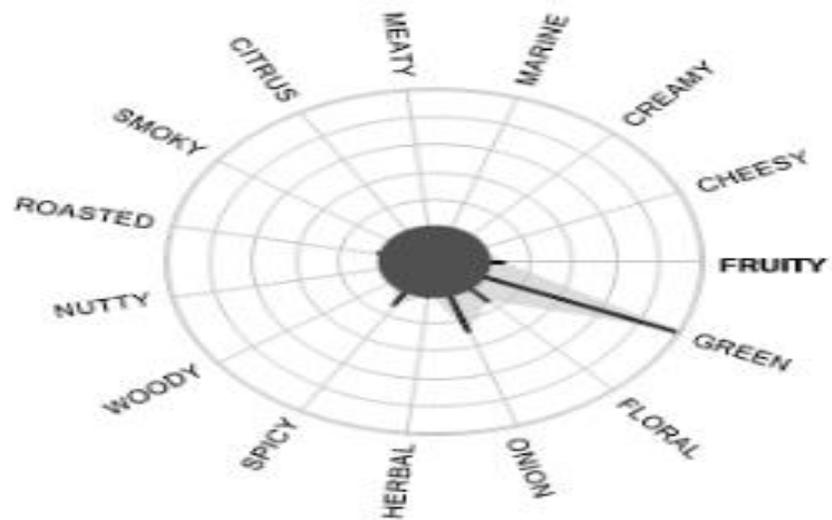
Fuente: foodpairing 2015

#### 2.8.6. Salsa de soja

La salsa de soja es un condimento producido a partir de una pasta fermentada de soja hervida, grano tostado, salmuera y mohos *Aspergillus oryzae* o *Aspergillus sojae*. Después de la fermentación, se presiona la pasta, la producción de un líquido, que es la salsa de soja. La salsa de soja es un ingrediente tradicional en el este y cocinas del sudeste asiático, donde se utiliza en la cocina y como condimento.

Imagen 23 Aroma de la salsa de soja

## AROMA



Fuente: foodpairing 2015

### 2.8.7. Receta de enrollado de plátano y tocino

#### Procedimiento

- 1.-Cocer el plátano y preparar el puré.
- 2.-repicar el cilantro y mezclar con el puré de plátano.
- 3.-Sellar el tocino.

4.-Mezclar la salsa de soja con el zumo de limón y el jengibre.

5.-Enrollar el tocino con el plátano y el aguacate.

6.-Bañar el enrollado con la salsa.

## 2.9. Perfil de aromas-receta número 3

En este maki se va a realizar una combinación de papa condimentada con mostaza y se combina con camarón y berenjenas asadas, se utilizan productos de fácil acceso en el mercado nacional y se da un toque especial al gratinarlo con queso cheddar.

### 2.9.1. Patata

Presentado por primera vez fuera de los Andes hace cuatro siglos, hoy en día las patatas se han convertido en una parte integral de la mayor parte de la cocina del mundo. Las patatas se preparan de muchas maneras: con piel o sin peladas, enteras o cortadas, con o sin condimentos. El único requisito consiste en la cocción para hinchar los gránulos de almidón. La mayoría de los platos de patatas se sirven calientes, pero algunos se cuecen primero, a continuación, sirven, sobre todo chips de patata y ensalada de patata / patatas fritas frías.

Imagen 24 Aroma de la patata



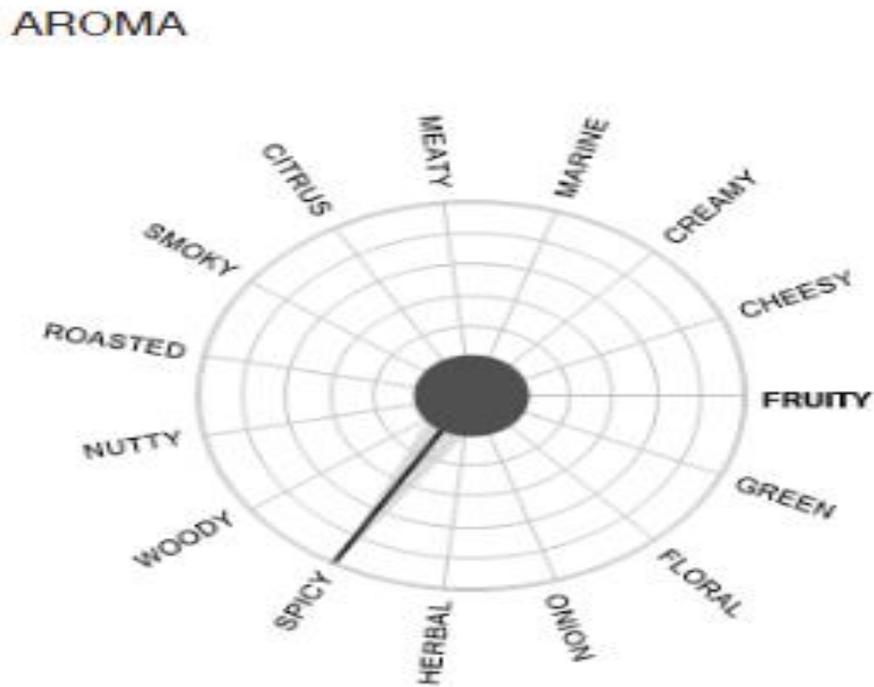
Fuente: foodpairing 2015

### 2.9.2. Quisquilla gris

Fresco camarones y langostinos

Camarones o gambas marrones son pequeños crustáceos. Se pescan principalmente en el sur del Mar del Norte. El camarón café goza de gran popularidad en Bélgica y los países vecinos. Camarones frescos de color marrón se sirven a menudo como una cerveza aperitivo que acompaña.

Imagen 25 Aroma del camarón

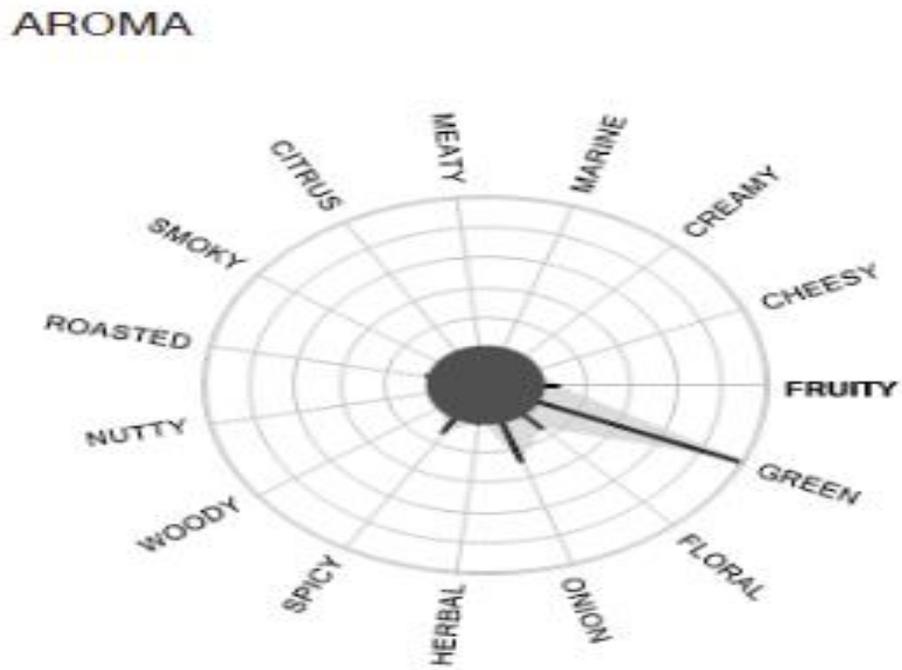


Fuente: foodpairing 2015

### 2.9.3. Mostaza

La mostaza es un condimento hecho de las semillas de una planta de mostaza. El conjunto, suelo, agrietado, o semillas de mostaza magulladas se mezclan con agua, vinagre u otros líquidos, y especias.

Imagen 26 Aroma de la mostaza



Fuente: foodpairing 2015

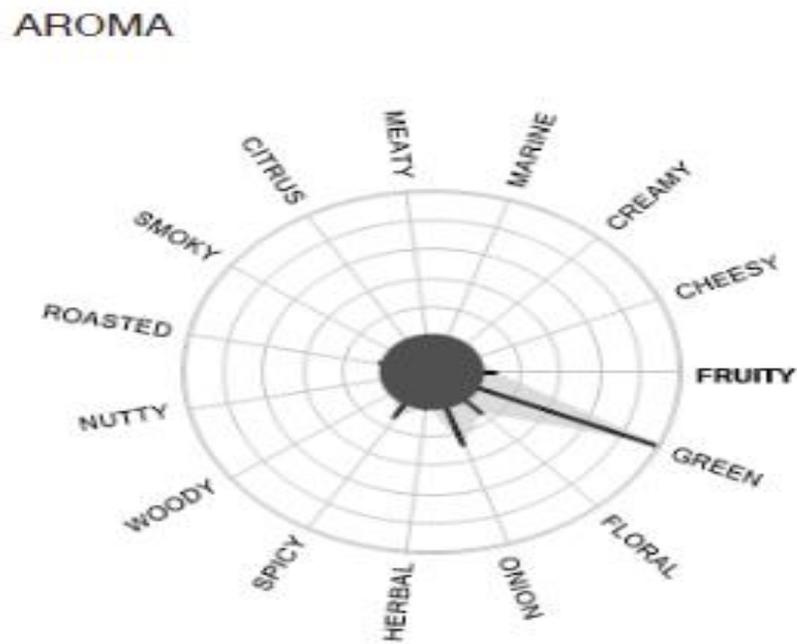
#### 2.9.4. Berenjena

Solanáceas

El melongena mora *Solanum*, también conocida como la berenjena produce un fruto del mismo nombre, que se utiliza comúnmente en la cocina. Está estrechamente relacionado con el tomate y la patata. Fue domesticado en la India. La fruta fresca puede tener un sabor

algo amargo, pero se vuelve tierna cuando se cocina y se desarrolla un sabor rico y complejo.

Imagen 27 Aroma de la berenjena



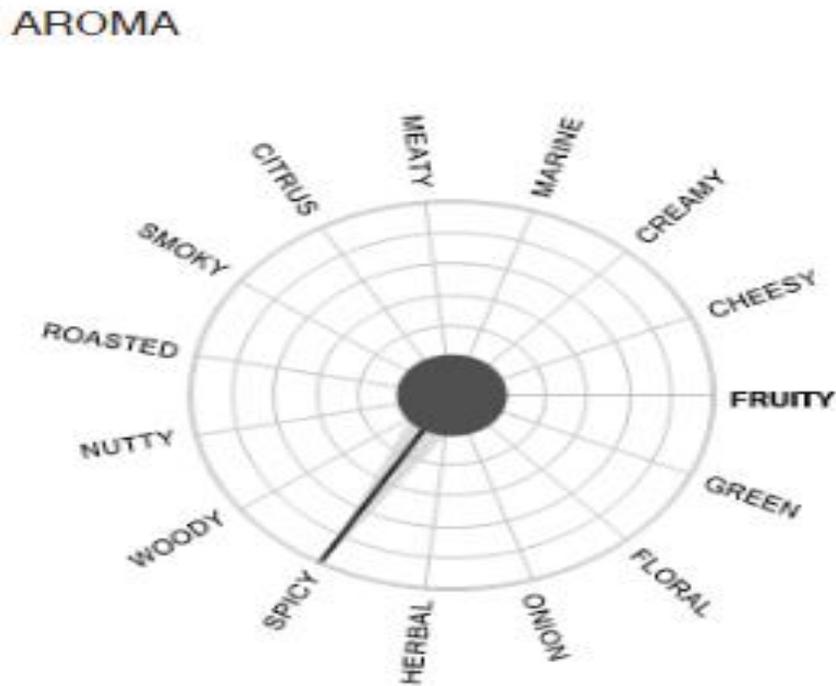
Fuente: foodpairing 2015

### 2.9.5. Cheddar suave

Queso - madurado

El queso Cheddar es un relativamente duro, de color amarillo a blanco grisáceo, y algunas veces queso elaborado originalmente en el pueblo Inglés de Cheddar, en Somerset de sabor agudo.

Imagen 28 Aroma del queso cheddar



Fuente: foodpairing 2015

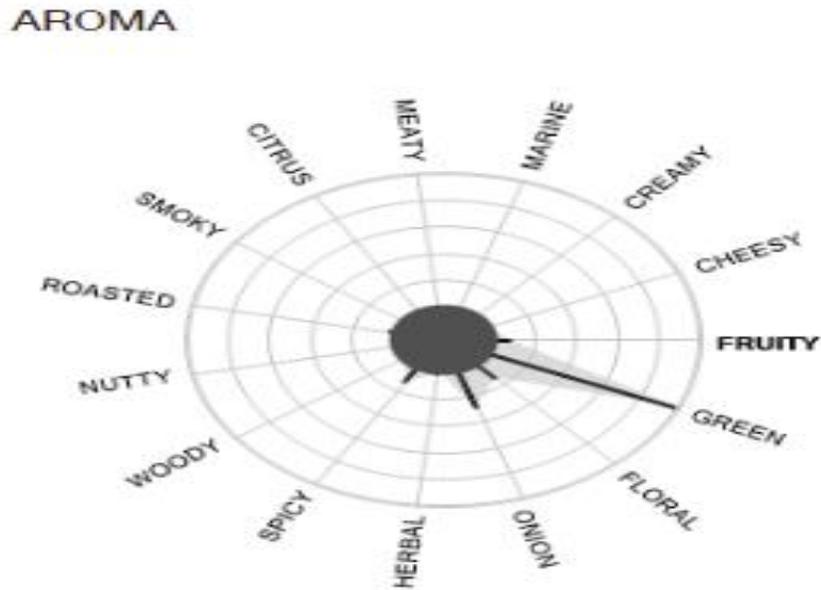
#### 2.9.6. Salsa de soja

Salsa de soja Kikkoman Japón

La salsa de soja es un condimento producido a partir de una pasta fermentada de soja hervida, grano tostado, salmuera y mohos *Aspergillus oryzae* o *Aspergillus sojae*.

Después de la fermentación, se presiona la pasta, la producción de un líquido, que es la salsa de soja. La salsa de soja es un ingrediente tradicional en el este y cocinas del sudeste asiático, donde se utiliza en la cocina y como condimento.

Imagen 29 Aroma de la salsa de soja



Fuente: foodpairing 2015

### 2.9.7. Receta de rollo de papa con camarón

#### Procedimiento

- 1.-Cocer la papa y hacer puré y agregar mostaza.
- 2.-Cocinar los camarones.
- 3.-Hornar berenjenas y obtener el puré de berenjenas.

4.-Enrollar los camarones con la papa.

5.-Bañar con el queso cheddar fundido y agregar la salsa de soja con la berenjena.

#### 2.10. Perfil de aromas-receta número 4

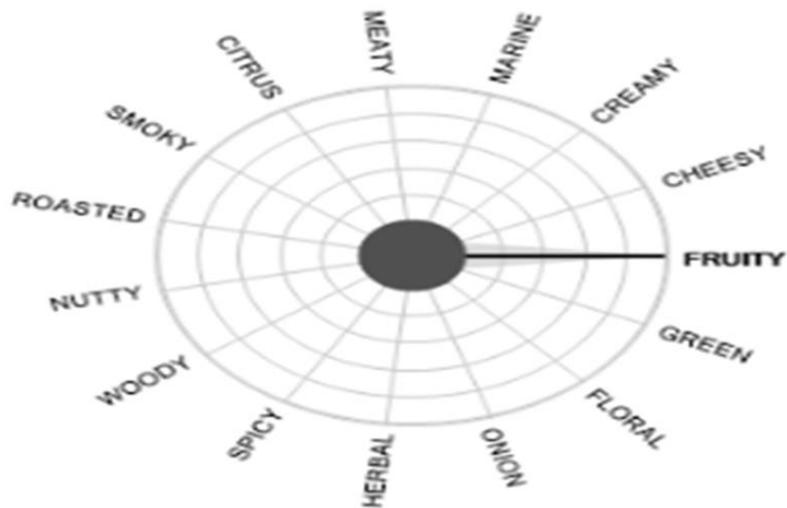
Un enrollado donde se utiliza un ingrediente muy tradicional en la gastronomía ecuatoriana como es la quinua esta se la complementa con carne de cangrejo y remolacha obteniendo un sabor delicioso y novedoso para los consumidores.

##### 2.10.1. Quinua

Sus cualidades alimenticias y medicinales la quinua fue un alimento muy apreciado por nuestras poblaciones aborígenes. Los Cañarís cultivaban la planta antes de la llegada de los españoles, a fines del siglo XVI seguía siendo uno de los alimentos preferidos.

Imagen 30 Aroma de la quinua

## AROMA



Fuente: foodpairing 2015

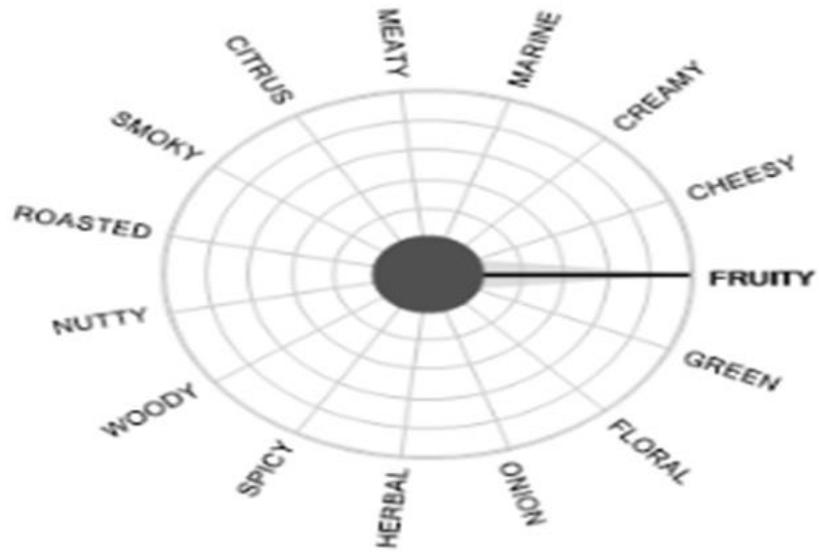
### 2.10.2. Remolacha

#### Remolacha cocida

Las raíces por lo general de color rojo oscuro de la remolacha se hierven, en escabeche o se comen crudas. La porción de hojas verdes de la remolacha también es comestible, más comúnmente servidos hervidos o al vapor, similar a las espinacas.

Imagen 31 Aroma de la remolacha

## AROMA



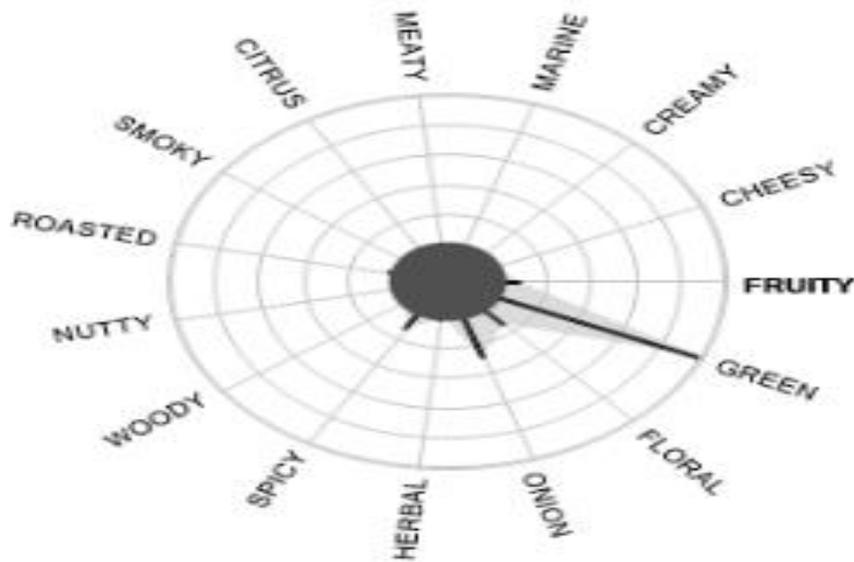
Fuente: foodpairing 2015

### 2.10.3. Yema de huevo

Una yema de huevo es una parte de un huevo que alimenta el embrión en desarrollo si el huevo ha sido inseminado. La yema de huevo se suspende en la clara de huevo.

Imagen 32 Aroma de la yema de huevo

## AROMA



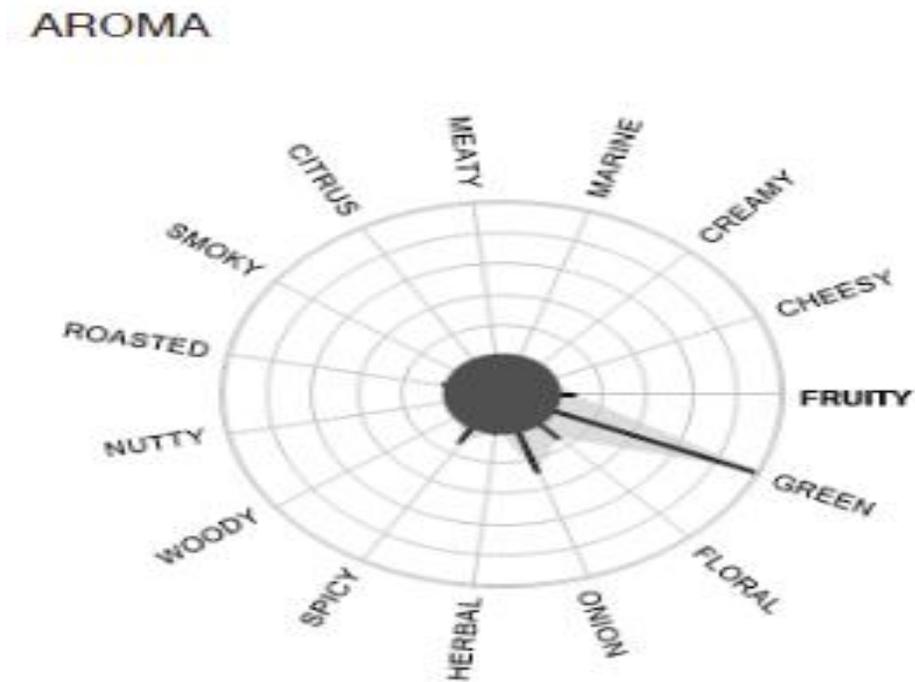
Fuente: foodpairing 2015

### 2.10.4. Semillas de sésamo

#### Semillas oleaginosas asado

El sésamo es una planta con flores del género *Sesamum*. Es ampliamente naturalizada en regiones tropicales de todo el mundo y se cultiva por sus semillas comestibles, que crecen en vainas. Sésamo tiene uno de los contenidos de aceite más altos de cualquier semilla, que vienen en una variedad de colores, desde el blanco-crema a carbón negro. Con un rico sabor a nuez, que es un ingrediente común en las cocinas de todo el mundo.

Imagen 33 Aroma de semillas de sésamo



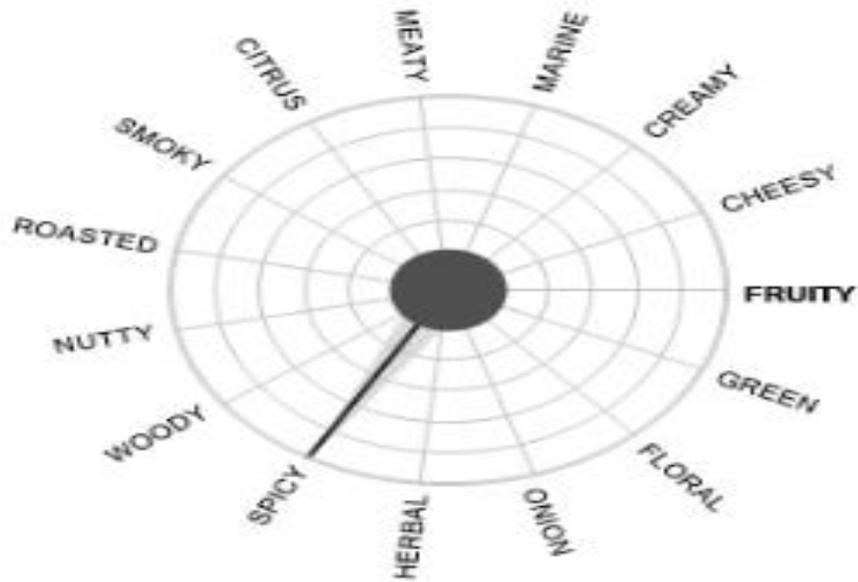
Fuente: foodpairing 2015

#### 2.10.5. Carne de cangrejo

El cangrejo en el Ecuador es producido de manera natural en manglares y criaderos como se caracteriza al cangrejo azul de Esmeraldas. El consumo de cangrejos es por temporada ya que tienen su tiempo de veda. Se emplea en platos típicos o en la conocida cangrejada.

Imagen 34 Aroma de carne de cangrejo

## AROMA



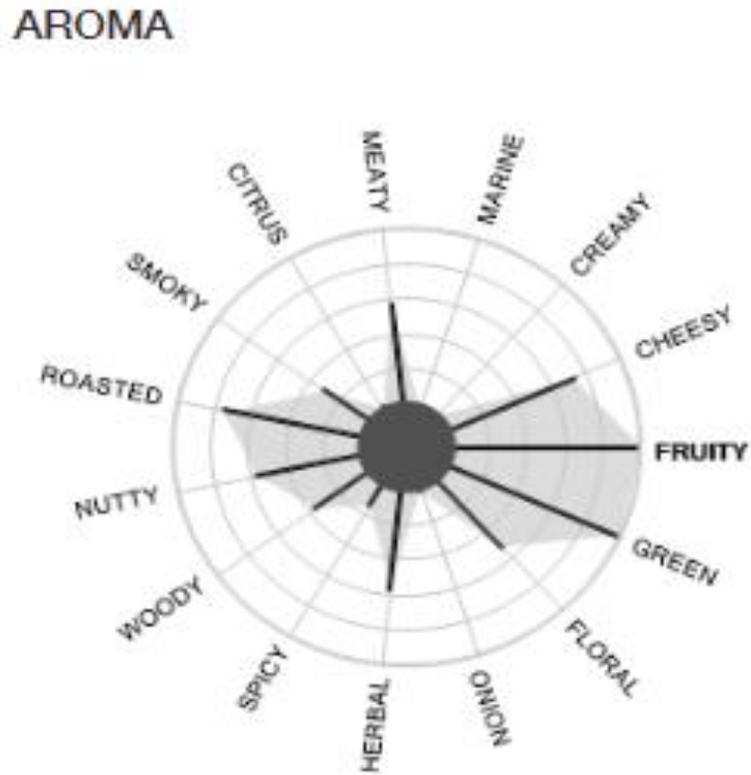
Fuente: foodpairing 2015

### 2.10.6. Crema de queso

El queso fresco - aire libre

El queso crema es un queso de pasta blanda, de sabor suave, con un alto contenido de grasa. Tradicionalmente, se hace de la leche enriquecida con crema unskimmed adicional.

Imagen 35 Aroma de crema de queso



Fuente: foodpairing 2015

#### 2.10.7. Receta de enrollado de quinua con carne de cangrejo

##### Procedimiento

- 1.-Cocer la quinua.
- 2.-Cocer la remolacha.
- 3.-Preparar una tortilla con los huevos.
- 4.-Enrollar la quinua en la tortilla de huevo rellenar con cangrejo, remolacha y queso crema

5.-Bañar con salsa de soja.

#### 2.11. Perfil de aromas-receta número 5

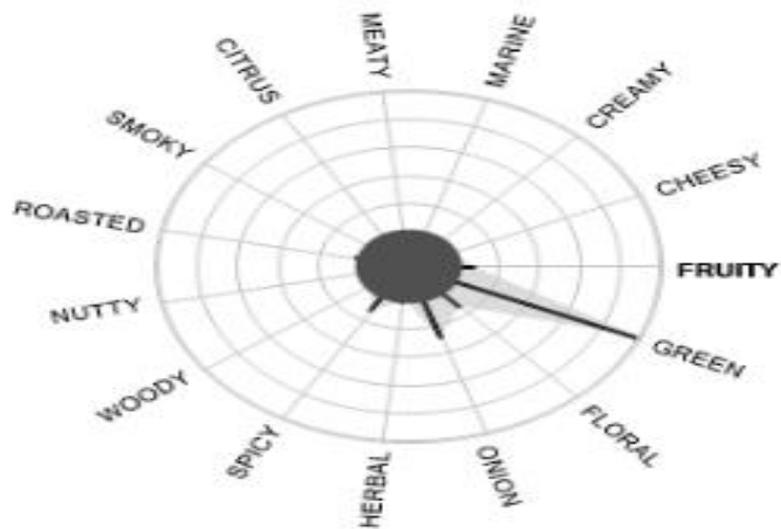
Al realizar la combinación de camote con salmón fresco podemos obtener sabores atractivos mezclando dos ingredientes en el enrollado el cual se lo complementa con una salsa de maracuyá y espárragos blanqueados.

##### 2.11.1. Miel de abeja

La miel es un alimento dulce elaborado por las abejas que utilizan el néctar de las flores. La variedad producida por las abejas es la más comúnmente se hace referencia, ya que es el tipo de miel recolectada por los apicultores y consumidos por los seres humanos.

Imagen 36 Aroma de la miel de abeja

## AROMA



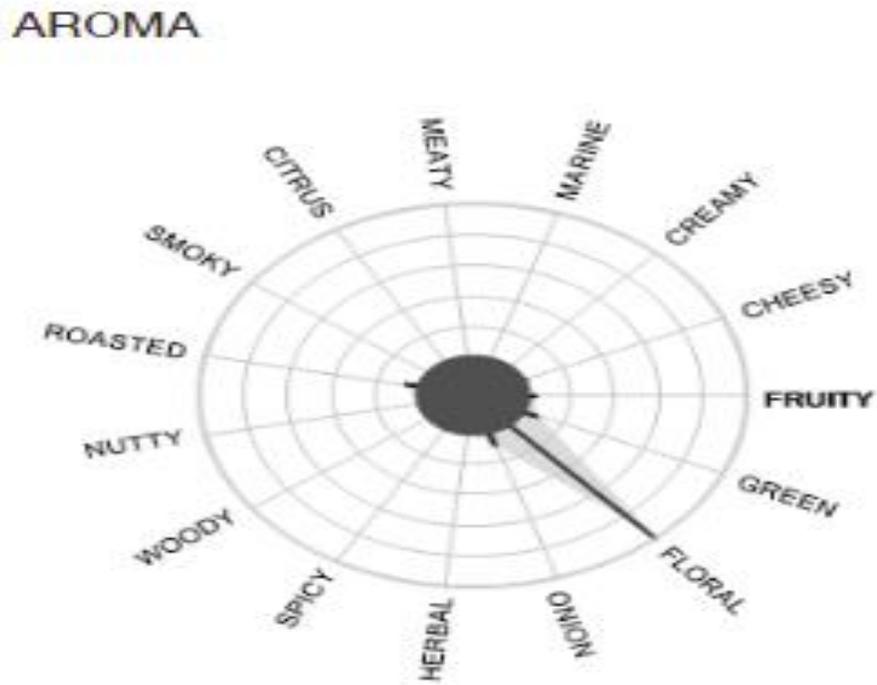
Fuente: foodpairing 2015

### 2.11.2. Maracuyá

El jugo dulce / amargo de la fruta de la pasión.

La maracuyá también conocida como fruta de la pasión pertenece a la familia de la *Pasiflora Edulis*. Se cultiva en climas tropicales y subtropicales. Las variedades comerciales son morada, amarilla y granadilla. Se caracteriza por su sabor agridulce, por su aroma concentrado y por ser muy jugosa.

Imagen 37 Aroma de la maracuyá



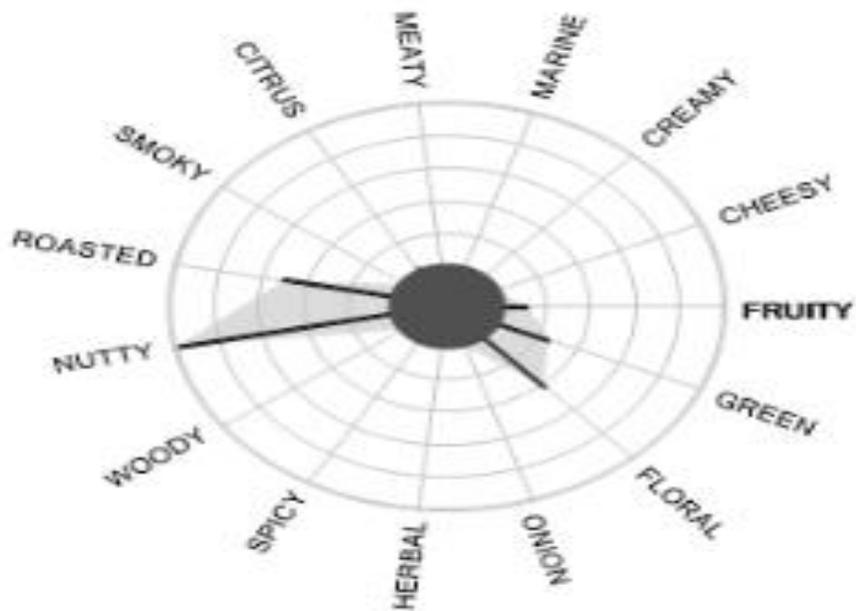
Fuente: foodpairing 2015

### 2.11.3. Tortilla de maíz

Una tortilla de maíz se refiere a un pan plano étnico hecho de maíz, que no debe confundirse con la tortilla española con el mismo nombre.

Imagen 38 Aroma de la tortilla de maíz

## AROMA

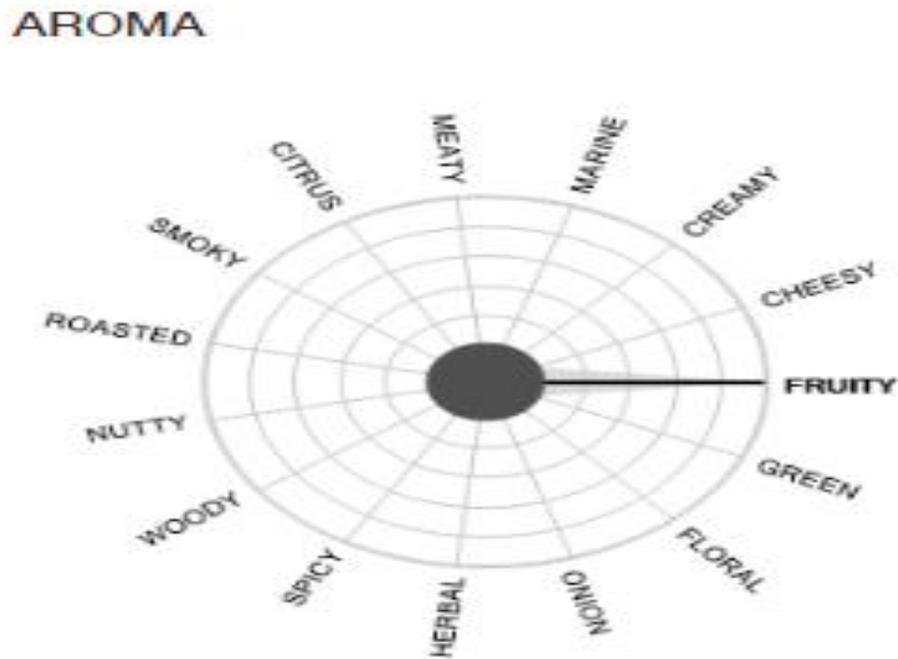


Fuente: foodpairing 2015

### 2.11.4. Espárrago

El espárrago es un vegetal de primavera. Sólo se comen los brotes jóvenes de espárragos: una vez que los brotes comienzan a abrir los brotes rápidamente se convierten leñosa y de sabor fuerte.

Imagen 39 Aroma del esparrago

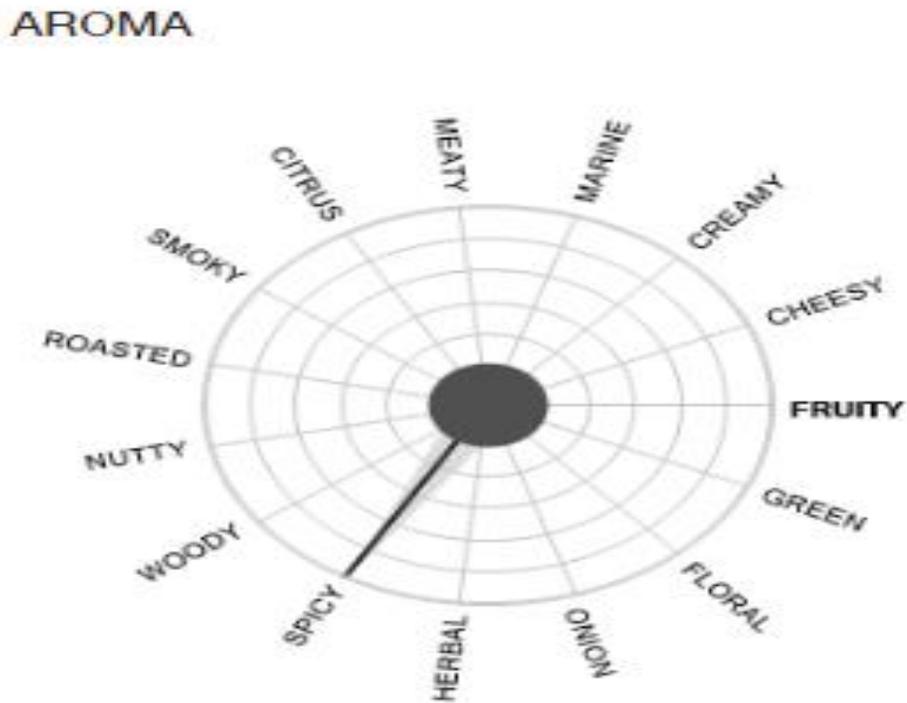


Fuente: foodpairing 2015

#### 2.11.5. Salmón rosado

Salmón rosado o salmón jorobada es una especie de la familia de los salmónidos. Son peces de agua fría. Los peces son a menudo enlatados, ahumados o salados. Huevas de salmón rosado también se produce comercialmente para el caviar, un producto particularmente valioso en Asia.

Imagen 40 Aroma del salmón fresco



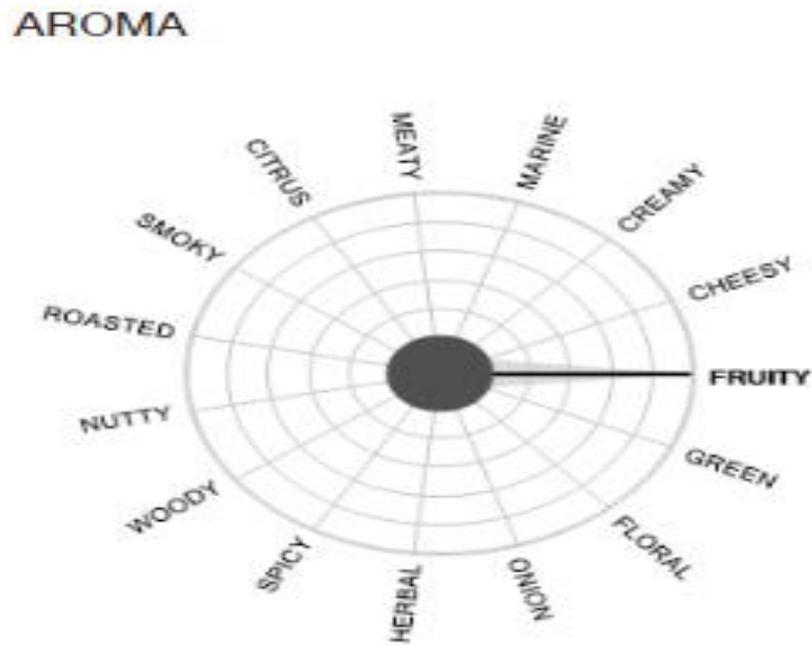
Fuente: foodpairing 2015

#### 2.11.6. Batata

Raíces y tubérculos fresco amiláceos

Sus grandes almidón, dulces raíces tuberosas, degustación son un importante vehículo de raíz. Las hojas jóvenes y brotes se comen a veces como verduras. Este tubérculo tiene diversas aplicaciones en África, gastronomía Asia y América del Norte.

Imagen 41 Aroma de la batata



Fuente: foodpairing 2015

#### 2.11.7. Receta con camote y salm3n fresco

##### Procedimiento

- 1.-Cocer el camote y hacer pur3.
- 2.-Blanquear los esp3rragos.
- 3.-Sellar el salm3n.
- 4.-Mezclar el zumo de maracuy3 con la miel.
- 5.-Enrollar en la tortilla de ma3 el pur3 de camote el salm3n y los esp3rragos.

6.-Bañar con la salsa de maracuyá.

#### 2.12. Perfil de aromas-receta número 6

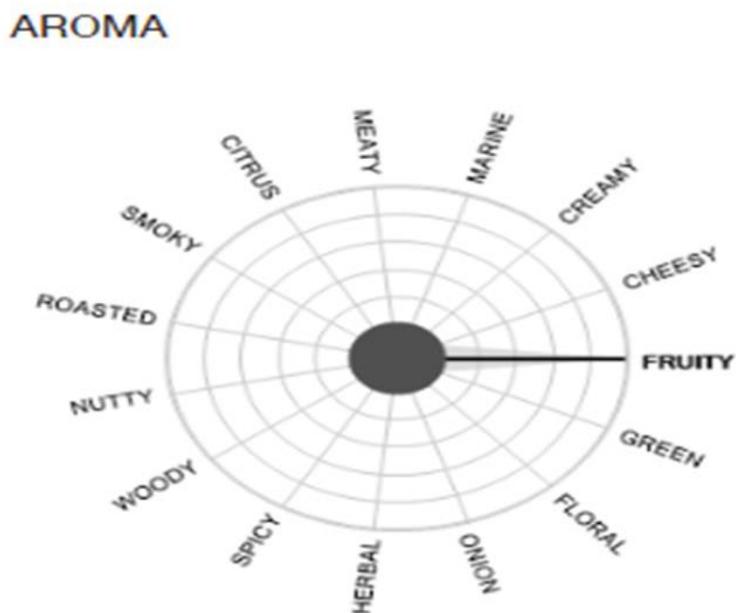
La receta de arroz japonés combinada con camarón es muy apetecida por los paladares de los comensales, el marinado del arroz con el vinagre y el queso crema generan una combinación de sabores con una elevada aceptación por los consumidores.

##### 2.12.1. Arroz

Arroz cocido Corea.

El arroz es la semilla de la plantas monocotiledóneas *Oryza sativa* (arroz asiático) o *glaberrima Oryza* (arroz africano). Como un grano de cereal, que es el alimento básico más consumido por una gran parte de la población humana del mundo, especialmente en Asia y las Indias Occidentales. Arroz esté cocido hirviendo, al vapor o freír.

Imagen 42 Aroma de arroz



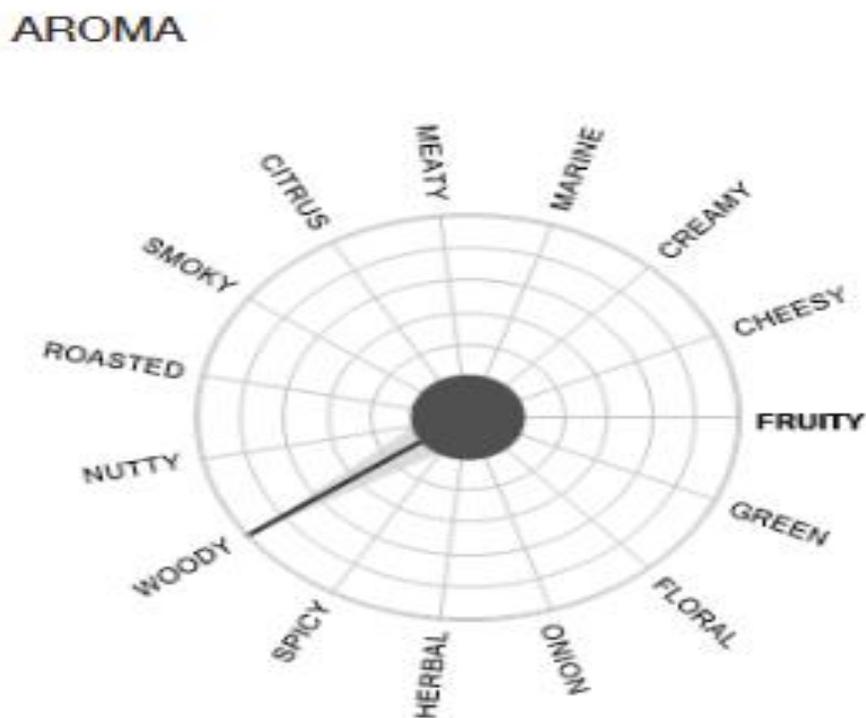
Fuente: foodpairing 2015

### 2.12.2. Nori

Las algas se secan.

Kelps son grandes algas (algas) que pertenecen a las algas marrones. El alginato, un hidrato de carbono derivado de algas marinas, es un ingrediente moderno utilizado como agente gelificante. Kombu, una variedad de algas marinas del Pacífico, es un ingrediente muy importante en la cocina japonesa.

Imagen 43 Aroma del nori



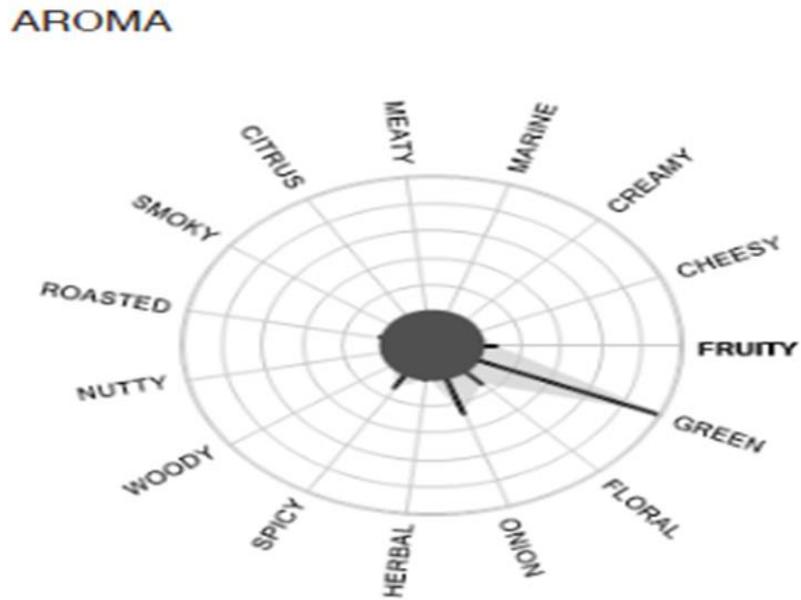
Fuente: foodpairing 2015

### 2.12.3. Salsa de soja

Kikkoman Japón

La salsa de soja es un condimento producido a partir de una pasta fermentada de soja hervida, grano tostado, salmuera y mohos *Aspergillus oryzae* o *Aspergillus sojae*. Después de la fermentación, se presiona la pasta, la producción de un líquido, que es la salsa de soja. La salsa de soja es un ingrediente tradicional en el este y cocinas del sudeste asiático, donde se utiliza en la cocina y como condimento.

Imagen 44 Aroma de salsa de soja

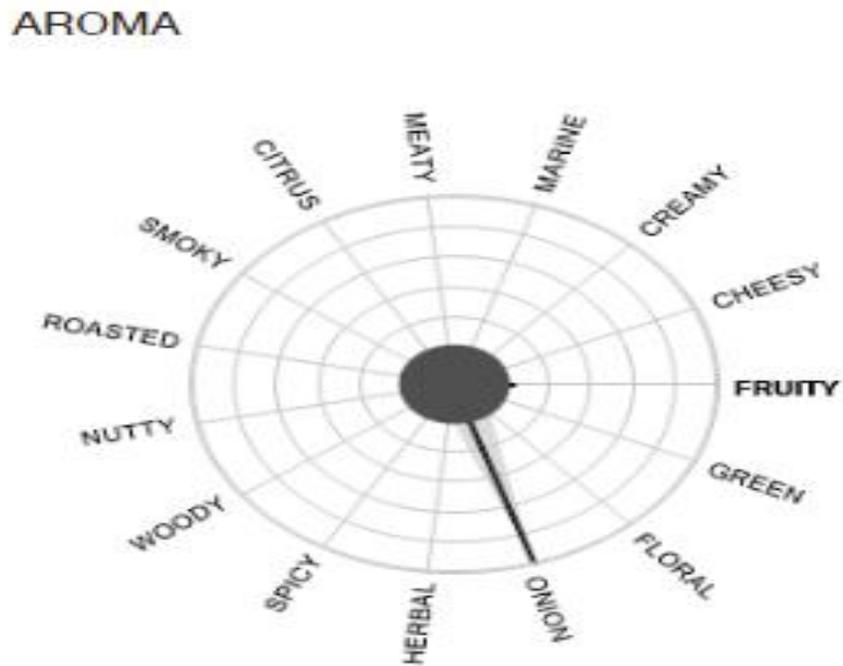


Fuente: foodpairing 2015

#### 2.12.4. Aguacate

La carne se vuelve marrón rápidamente después de la exposición al aire. El fruto es dulce pero no grasoso, con una textura cremosa. Se utiliza tanto en platos salados y dulces y es muy popular en la cocina vegetariana.

Imagen 45 Aroma del aguacate



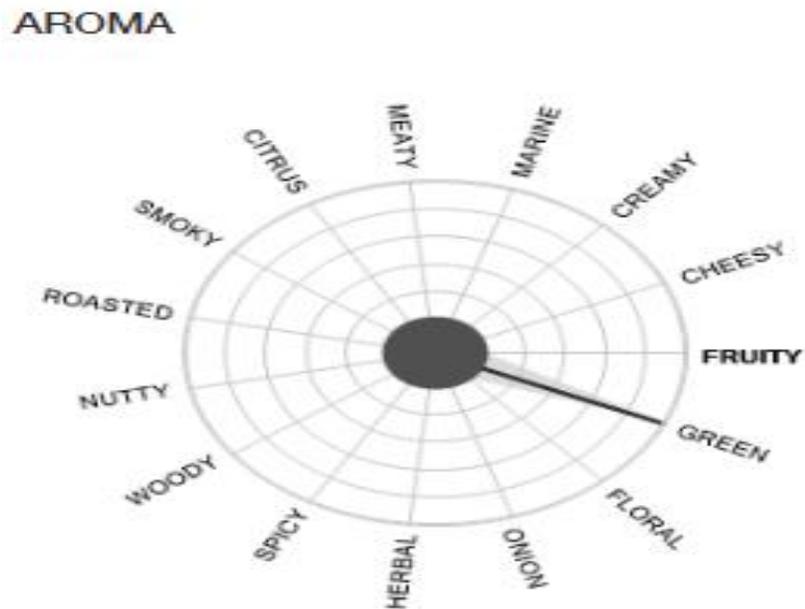
Fuente: foodpairing 2015

### 2.12.5. Wasabi

Japón Tallos de especia o rizomas

Esta raíz verde se utiliza como condimento y tiene un sabor extremadamente fuerte. Su picor es más parecido a la de una mostaza caliente en lugar de la capsaicina en un chile. Está disponible comercialmente como una pasta.

Imagen 46 Aroma de wasabi



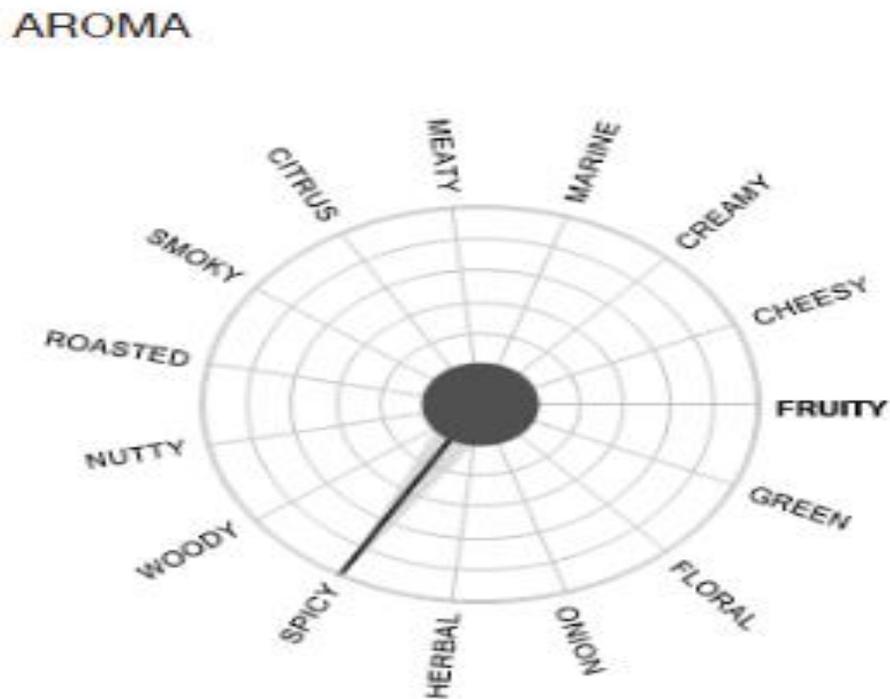
Fuente: foodpairing 2015

#### 2.12.6. Quisquilla gris

Fresco camarones y langostinos

Camarones o gambas marrones son pequeños crustáceos. Se pescan principalmente en el sur del Mar del Norte. El camarón café goza de gran popularidad en Bélgica y los países vecinos. Camarones frescos de color marrón se sirven a menudo como una cerveza aperitivo que acompaña.

Imagen 47 Aroma de camarones



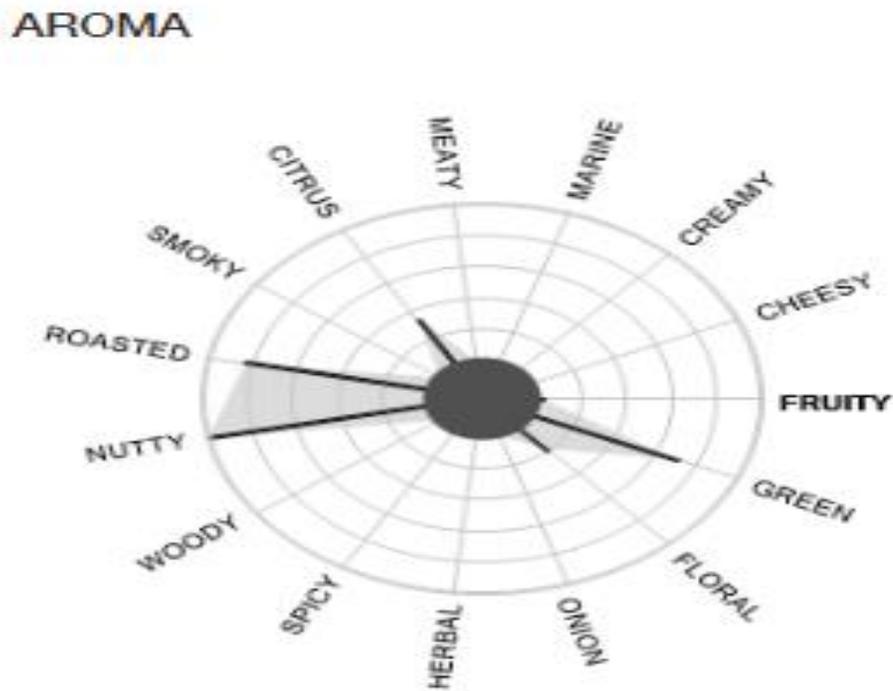
Fuente: foodpairing 2015

#### 2.12.7. Palma de coco

Frutas crudo (sub) tropicales

El fruto del árbol de coco tiene diferentes usos culinarios. La carne se utiliza fresca o seca en la cocina. La carne seca se llama copra. La carne también se puede utilizar para hacer que la leche de coco y crema.

Imagen 48 Aroma de palma de coco



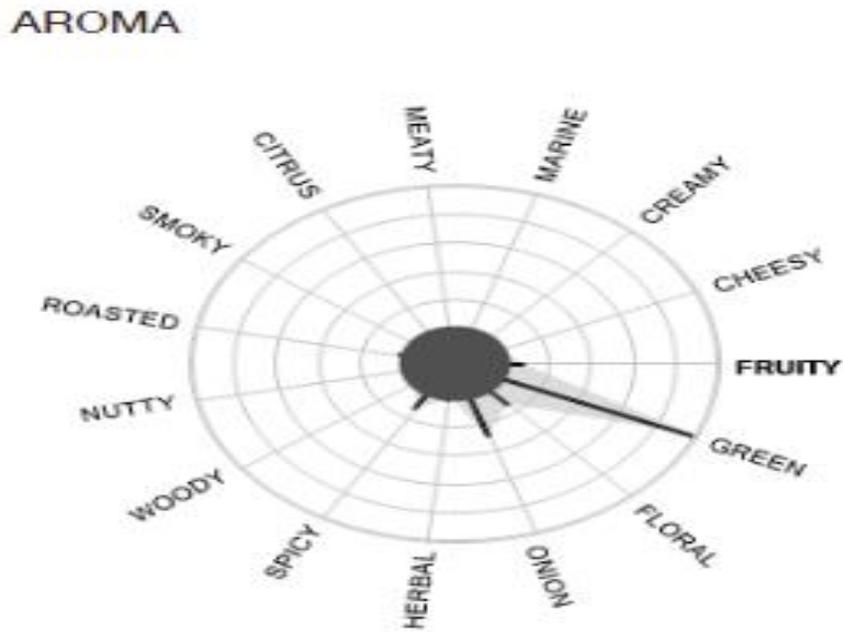
Fuente: foodpairing 2015

#### 2.12.8. Crema de queso

El queso fresco - aire libre

El queso crema es un queso de pasta blanda, de sabor suave, con un alto contenido de grasa. Tradicionalmente, se hace de la leche enriquecida con crema unskimmed adicional.

Imagen 49 Aroma de crema de queso



Fuente:

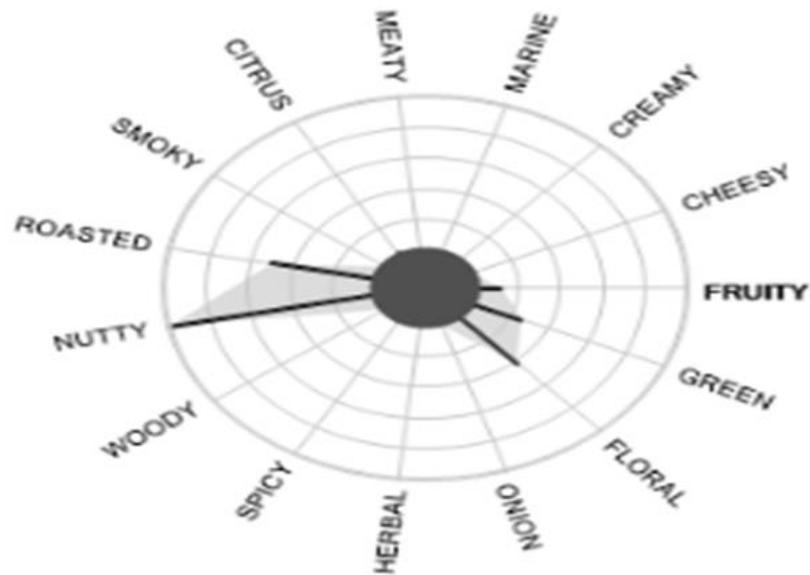
foodpairing 2015

#### 2.12.9. Vinagre de vino de arroz

Vinagre de arroz es un vinagre de arroz fermentado o vino de arroz. Vinagres de arroz chinos son más fuertes que los japoneses, y se extienden en color de claro a varios tonos de rojo y marrón. Vinagres chinos y japoneses son muy especialmente suaves y dulces en comparación con vinagres occidentales destilada y más ácidos.

Imagen 50 Aroma de vinagre de arroz

## AROMA



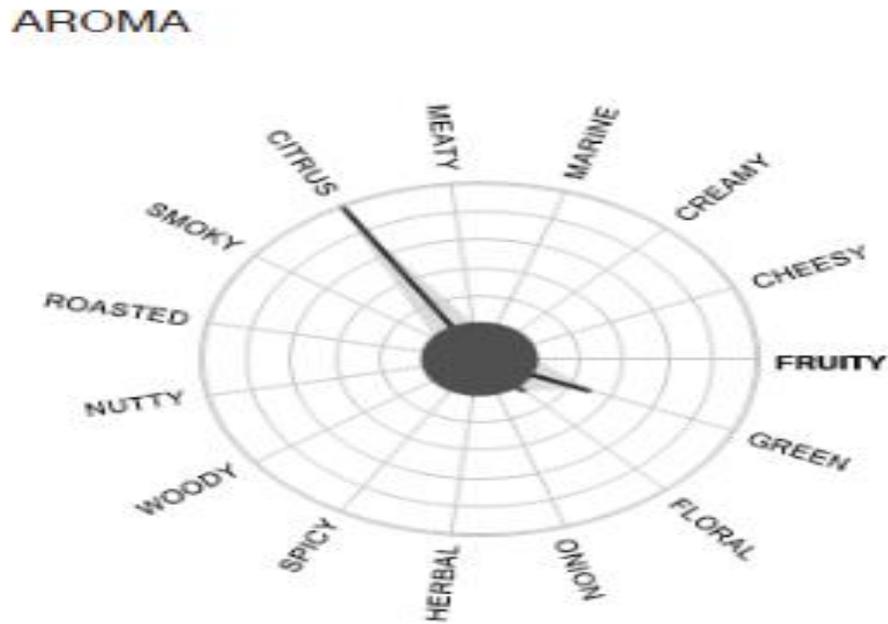
Fuente: foodpairing 2015

### 2.12.10. Jengibre

Tallos de fresco especia o rizomas

El jengibre es un tubérculo que se consume todo como un manjar, la medicina, o de especias. A veces se llama raíz de jengibre para distinguirla de otras cosas que comparten el nombre de jengibre.

Imagen 51 Aroma de jengibre



Fuente: foodpairing

#### 2.12.11. Receta de arroz japonés y camarón

##### Procedimiento

- 1.- Cocer el arroz.
- 2.- Endulzar el vinagre.
- 3.-Mezclar el arroz con el vinagre.
- 4.-Cubrir el nori con el arroz.

- 5.-Rellenar con el camarón, aguacate y queso crema.
- 6.-Mezclar el zumo de limón con la mayonesa y el coco rallado.
- 7.-Enrollar y cortar en porciones.
- 8.-Bañar el rollo con la salsa de coco.
- 9.-Servir con salsa de soja, jengibre y wasabi curtido.

### 2.13. Perfil de aromas-receta número 7

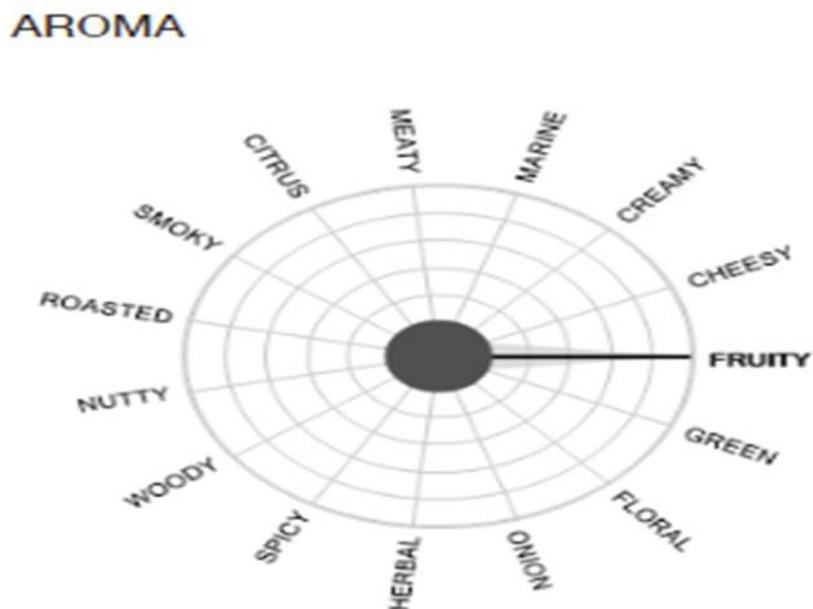
El cangrejo siempre dará un excelente sabor a nuestras preparaciones complementado con un maki de arroz japonés y nori podemos obtener una combinación con excelente resultados.

#### 2.13.1. Arroz

Arroz cocido Corea.

El arroz es la semilla de la plantas monocotiledóneas *Oryza sativa* (arroz asiático) o *glaberrima Oryza* (arroz africano). Como un grano de cereal, que es el alimento básico más consumido por una gran parte de la población humana del mundo, especialmente en Asia y las Indias Occidentales. Arroz esté cocido hirviendo, al vapor o freír.

Imagen 52 Aroma de arroz

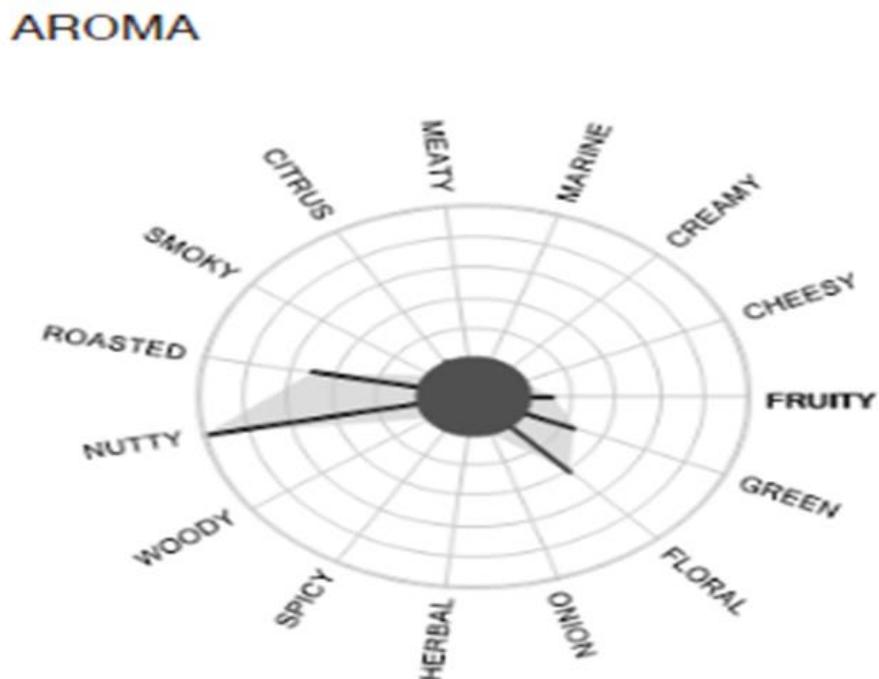


Fuente: foodpairing 2015

### 2.13.2. Vinagre de vino de arroz

Vinagre de arroz es un vinagre de arroz fermentado o vino de arroz. Vinagres de arroz chinos son más fuertes que los japoneses, y se extienden en color de claro a varios tonos de rojo y marrón. Vinagres chinos y japoneses son muy especialmente suaves y dulces en comparación con vinagres occidentales destilada y más ácidos.

Imagen 53 Aroma de vinagre de arroz



Fuente: foodpairing 2015

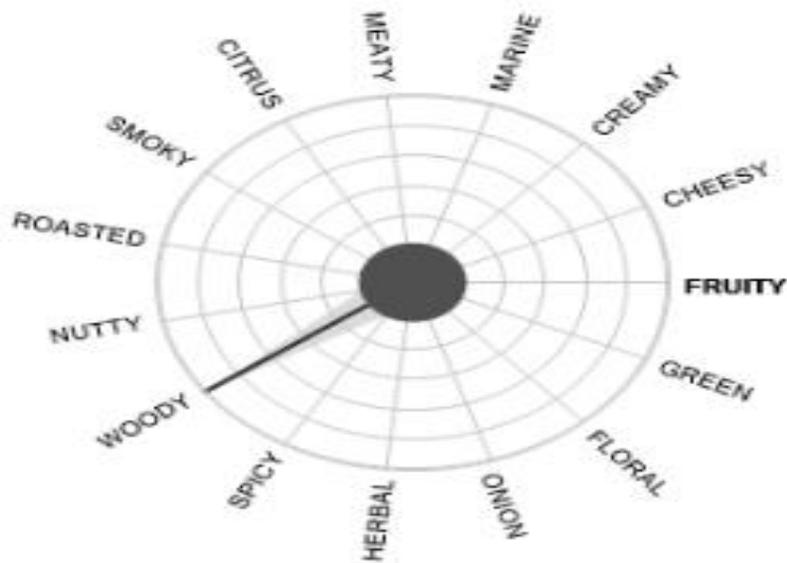
### 2.13.3. Nori

Las algas secas.

Kelps son grandes algas (algas) que pertenecen a las algas marrones. El alginato, un hidrato de carbono derivado de algas marinas, es un ingrediente moderno utilizado como agente gelificante. Kombu, una variedad de algas marinas del Pacífico, es un ingrediente muy importante en la cocina japonesa.

Imagen 54 Aroma de nori

## AROMA

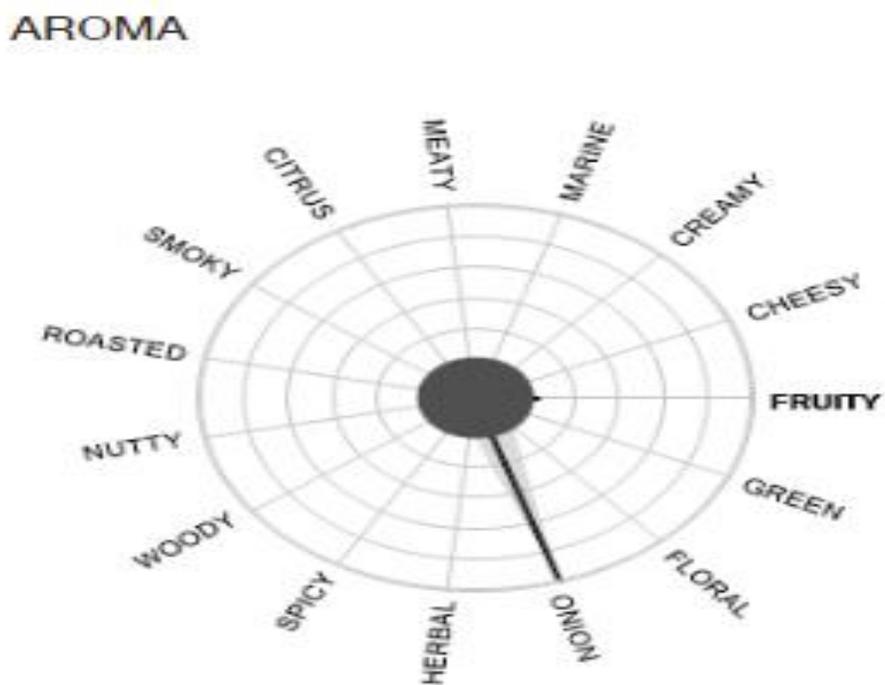


Fuente: foodpairing 2015

### 2.13.4. Aguacate

La carne se vuelve marrón rápidamente después de la exposición al aire. El fruto es dulce pero no graso, con una textura cremosa. Se utiliza tanto en platos salados y dulces y es muy popular en la cocina vegetariana

Imagen 55 Aroma del aguacate



Fuente: foodpairing 2015

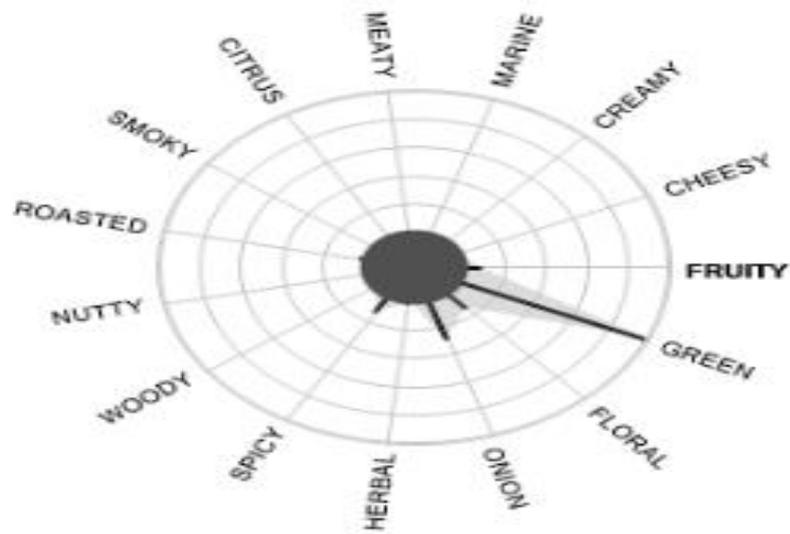
### 2.13.5. Crema de queso

El queso fresco - aire libre

El queso crema es un queso de pasta blanda, de sabor suave, con un alto contenido de grasa. Tradicionalmente, se hace de la leche enriquecida con crema unskimmed adicional.

Imagen 56 Aroma de crema de queso

## AROMA



Fuente: foodpairing 2015

### 2.13.6. Carne de cangrejo

El cangrejo en el Ecuador es producido de manera natural en manglares y criaderos como se caracteriza al cangrejo azul de Esmeraldas. El consumo de cangrejos es por temporada ya que tienen su tiempo de veda. Se emplea en platos típicos o en la conocida cangrejada.

Imagen 57 Aroma carne de cangrejo

## AROMA



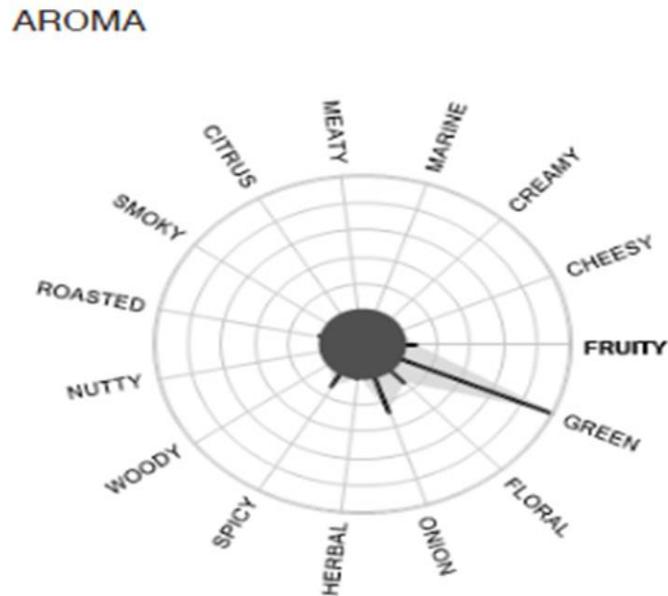
Fuente: foodpairing 2015

### 2.13.7. Salsa de soja

Kikkoman Japón

La salsa de soja es un condimento producido a partir de una pasta fermentada de soja hervida, grano tostado, salmuera y mohos *Aspergillus oryzae* o *Aspergillus sojae*. Después de la fermentación, se presiona la pasta, la producción de un líquido, que es la salsa de soja. La salsa de soja es un ingrediente tradicional en el este y cocinas del sudeste asiático, donde se utiliza en la cocina y como condimento.

Imagen 58 Aroma salsa de soja

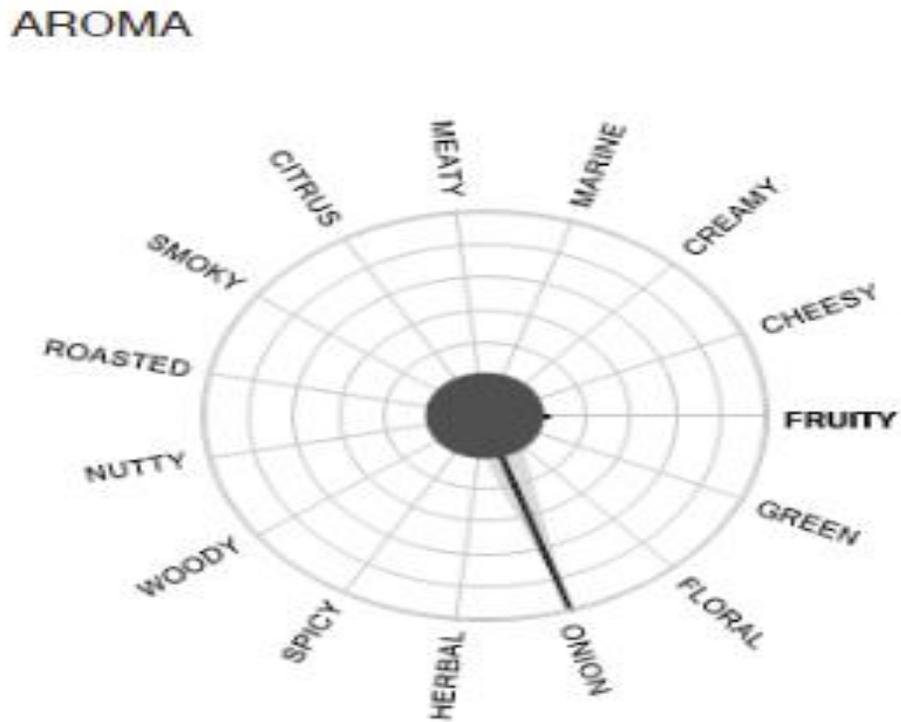


Fuente: foodpairing 2015

#### 2.13.8. Aguacate

La carne se vuelve marrón rápidamente después de la exposición al aire. El fruto es dulce pero no graso, con una textura cremosa. Se utiliza tanto en platos salados y dulces y es muy popular en la cocina vegetariana.

Imagen 59 Aroma del aguacate



Fuente: foodpairing 2015

### 2.13.9. Wasabi

Japón Tallos de especia o rizomas

Esta raíz verde se utiliza como condimento y tiene un sabor extremadamente fuerte. Su picor es más parecido a la de una mostaza caliente en lugar de la capsaicina en un chile. Está disponible comercialmente como una pasta.

Imagen 60 Aroma del wasabi



Fuente: foodpairing 2015

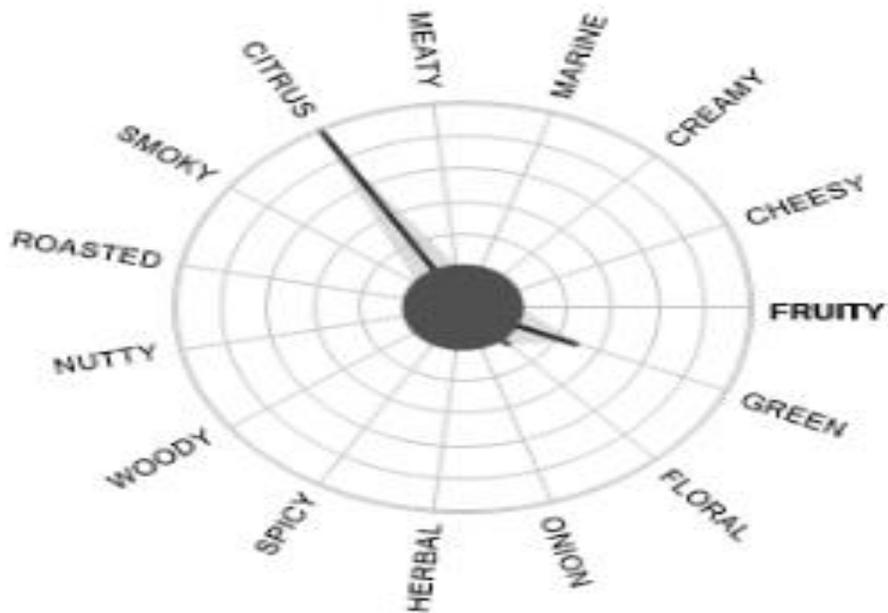
### 2.13.10. Jengibre

Tallos de fresco especia o rizomas

El jengibre es un tubérculo que se consume todo como un manjar, la medicina, o de especias. A veces se llama raíz de jengibre para distinguirla de otras cosas que comparten el nombre de jengibre.

Imagen 61 Aroma de jengibre

## AROMA



Fuente: foodpairing 2015

### 2.13.11. Receta de arroz japonés y carne de cangrejo

#### Procedimiento

- 1.- Cocer el arroz.
- 2.- Endulzar el vinagre.
- 3.- Mezclar el arroz con el vinagre.

- 4.-Cubrir el nori con el arroz.
- 5.-Rellenar de carne de cangrejo, aguacate y queso crema.
- 6.-Enrollar y cubrir con láminas de aguacate y cortar en porciones.
- 7.-Servir con salsa de soja, jengibre y Wasabí curtido.

## 2.14. Diseño experimental de cada receta

El análisis experimental ayuda a obtener los resultados deseados para para obtener una receta equilibrada en sabores y la cantidad correcta de cada ingrediente, se realizan varias pruebas las cuales deben ser degustadas por jueces entrenados o semi-profesionales que con sus criterios colaboran a obtener la preparación deseada.

Tabla 3 Experimentación 1 de Primera receta

| Nombre de la receta:<br>Enrollado de maíz dulce con carne de chivo |                   | Fecha:<br>13/08/2016 | Numero de<br>pax: 1 |  |
|--|-------------------|----------------------|---------------------|--|
| #  | Producto          | Cantidad             | Unidad              | Observación  |
| 1  | Maíz dulce        | 100                  | G                   | Puré   |
| 2  | Carne de chivo    | 100                  | G                   | Cocida   |
| 3  | Haba              | 50                   | G                   | Cocida   |
| 4  | Ají amarillo      | 50                   | G                   | Pasta  |
| 5  | Zumo de tomate    | 60                   | ml                  | Zumo   |
| 6  | Tortilla de trigo | 40                   | G                   | Frito  |

La cantidad de maíz y chivo en el envuelto predominan con mucha fuerza y el zumo de tomate hace que se pierda el sabor de los productos secundarios en la preparación.

Tabla 4 Experimentación 2 de primera receta

| Nombre de la receta:<br>Enrollado de maíz dulce con carne de chivo |                   | Fecha:<br>13/08/2016 | Numero de<br>pax: 1 |  |
|--|-------------------|----------------------|---------------------|---|
| #  | Producto          | Cantidad             | Unidad              | Observación   |
| 1  | Maíz dulce        | 200                  | G                   | Puré  |
| 2  | Carne de chivo    | 100                  | G                   | Cocida  |
| 3  | Haba              | 100                  | G                   | Cocida  |
| 4  | Ají amarillo      | 60                   | G                   | Pasta   |
| 5  | Zumo de tomate    | 80                   | ml                  | Zumo  |
| 6  | Tortilla de trigo | 100                  | G                   | Frito   |

La cantidad de haba en la preparación se excede y opaca el sabor del chivo que es el ingrediente principal del enrollado.

Tabla5 Experimentación 3 de primera receta

| Nombre de la receta:<br>Enrollado de maíz dulce con carne de chivo |                   | Fecha:<br>13/08/2016 | Numero de<br>pax: 1 |  |
|--|-------------------|----------------------|---------------------|---|
| #  | Producto          | Cantidad             | Unidad              | Observación   |
| 1  | Maíz dulce        | 160                  | G                   | Puré  |
| 2  | Carne de chivo    | 80                   | G                   | Cocida  |
| 3  | Haba              | 40                   | G                   | Cocida  |
| 4  | Ají amarillo      | 20                   | G                   | Pasta   |
| 5  | Zumo de tomate    | 30                   | MI                  | Zumo  |
| 6  | Tortilla de trigo | 20                   | G                   | Frito   |

La receta es equilibrada donde se sienten los sabores de todos los ingredientes y la cantidad del maíz ayuda a realizar correctamente el enrollado.

Tabla 6 Experimentación 1 de segunda receta

| Nombre de la receta: enrollado de plátano con tocino |               | Fecha:<br>13/08/2016 | Numero de pax: 1 |  |
|--|---------------|----------------------|------------------|--|
| #  | Producto      | Cantidad             | Unidad           | Observación  |
| 1  | Plátano       | 90                   | G                | Puré   |
| 2  | Aguacate      | 100                  | G                |  |
| 3  | Cilantro      | 50                   | G                | Repicado   |
| 4  | Jengibre      | 10                   | G                | Repicado   |
| 5  | Tocino        | 200                  | G                | Ahumado  |
| 6  | Limón         | 60                   | ml               | Zumo   |
| 7  | Salsa de soja | 20                   | MI               |  |

La cantidad de plátano debe ser mayor para poder ser la base al aplicar la técnica del enrollado, y poder tener un equilibrio de sabores con los ingredientes principales.

Tabla 7 Experimentación 2 de segunda receta

| Nombre de la receta: enrollado de plátano con tocino |               | Fecha:<br>13/08/2016 | Numero de pax: 1 |  |
|--|---------------|----------------------|------------------|--|
| #  | Producto      | Cantidad             | Unidad           | Observación  |
| 1  | Plátano       | 90                   | G                | Puré   |
| 2  | Aguacate      | 30                   | G                |  |
| 3  | Cilantro      | 4                    | G                | Repicado   |
| 4  | Jengibre      | 3                    | G                | Repicado   |
| 5  | Tocino        | 90                   | G                | Ahumado  |
| 6  | Limón         | 10                   | ml               | Zumo   |
| 7  | Salsa de soja | 10                   | MI               |  |

Se debe aumentar las cantidades de la preparación para obtener bocados con un aproximado de 25 g.

Tabla 8 Experimentación 3 de segunda receta

| Nombre de la receta: enrollado de plátano con tocino |               | Fecha:<br>13/08/2016 | Numero de pax: 1 |  |
|--|---------------|----------------------|------------------|--|
| #  | Producto      | Cantidad             | Unidad           | Observación  |
| 1  | Plátano       | 160                  | G                | Puré   |
| 2  | Aguacate      | 40                   | G                |  |
| 3  | Cilantro      | 5                    | G                | Repicado   |
| 4  | Jengibre      | 5                    | G                | Repicado   |
| 5  | Tocino        | 100                  | G                | Ahumado  |
| 6  | Limón         | 20                   | MI               | Zumo   |
| 7  | Salsa de soja | 10                   | MI               |  |

La combinación de los ingredientes es equilibrada y la cantidad de los ingredientes ayuda a realizar un maki perfecto.

Tabla 9 Experimentación 1 de tercera receta

| # | Producto      | Cantidad | Unidad | Observación |
|---|---------------|----------|--------|-------------|
| 1 | Papa          | 200      | G      | Puré        |
| 2 | Camarón       | 200      | G      | Cocido      |
| 3 | Mostaza       | 10       | G      |             |
| 4 | Berenjena     | 20       | G      | Asada       |
| 5 | Queso cheddar | 90       | G      | Maduro      |
| 6 | Salsa de soja | 60       | MI     |             |

Se debe aumentar los pesos de los ingredientes secundarios para obtener un equilibrio de sabores y que estos no se pierdan al momento de degustarlos.

Tabla 10 Experimentación 2 de tercera receta

| # | Producto      | Cantidad | Unidad | Observación |
|---|---------------|----------|--------|-------------|
| 1 | Papa          | 140      | G      | Puré        |
| 2 | Camarón       | 120      | G      | Cocido      |
| 3 | Mostaza       | 60       | G      |             |
| 4 | Berenjena     | 40       | G      | Asada       |
| 5 | Queso cheddar | 60       | G      | Maduro      |
| 6 | Salsa de soja | 40       | MI     |             |

Disminuir la cantidad de la mostaza en la preparación ya que se presenta un sabor demasiado ácido y aumentar la cantidad de queso para obtener un mejor gratinado.

Tabla 11 Experimentación 3 de tercera receta

| # | Producto      | Cantidad | Unidad | Observación |
|---|---------------|----------|--------|-------------|
| 1 | Papa          | 160      | G      | Puré        |
| 2 | Camarón       | 90       | G      | Cocido      |
| 3 | Mostaza       | 20       | G      |             |
| 4 | Berenjena     | 10       | G      | Asada       |
| 5 | Queso cheddar | 40       | G      | Maduro      |
| 6 | Salsa de soja | 20       | MI     |             |

Las cantidades de los ingredientes están en cantidades equilibradas para poder realizar un maki con una buena presentación y sabor.

Tabla 12 Experimentación 1 de la cuarta receta

| # | Producto          | Cantidad | Unidad | Observación |
|---|-------------------|----------|--------|-------------|
| 1 | Quinoa            | 300      | G      | Cocida      |
| 2 | Remolacha         | 100      | G      | Cocida      |
| 3 | Huevos            | 6        | U      |             |
| 4 | Sésamo            | 90       | G      | Semillas    |
| 5 | Carne de cangrejo | 100      | G      |             |
| 6 | Salsa de soja     | 10       | ml     |             |
| 7 | Queso crema       | 60       | G      |             |

Reducir la cantidad de quinoa porque su exceso no deja que los otros ingredientes del enrollado se puedan reconocer al momento de degustarlos.

Tabla 13 Experimentación 2 de cuarta receta

| # | Producto          | Cantidad | Unidad | Observación |
|---|-------------------|----------|--------|-------------|
| 1 | Quinoa            | 160      | G      | Cocida      |
| 2 | Remolacha         | 30       | G      | Cocida      |
| 3 | Huevos            | 3        | U      |             |
| 4 | Sésamo            | 20       | G      | Semillas    |
| 5 | Carne de cangrejo | 90       | G      |             |
| 6 | Salsa de soja     | 20       | ml     |             |
| 7 | Queso crema       | 30       | G      |             |

Disminuir el peso de la quinoa y aumentar el peso del cangrejo para equilibrar los ingredientes principales.

Tabla 14 Experimentación 3 de cuarta receta

| # | Producto          | Cantidad | Unidad | Observación |
|---|-------------------|----------|--------|-------------|
| 1 | Quinoa            | 200      | G      | Cocida      |
| 2 | Remolacha         | 50       | G      | Cocida      |
| 3 | Huevos            | 2        | U      |             |
| 4 | Sésamo            | 50       | G      | Semillas    |
| 5 | Carne de cangrejo | 100      | G      |             |
| 6 | Salsa de soja     | 5        | ml     |             |
| 7 | Queso crema       | 40       | G      |             |

La combinación de cangrejo y remolacha en cantidades exactas dan un excelente sabor a la preparación.

Tabla 15 Experimentación 1 de quinta receta

| # | Producto         | Cantidad | Unidad | Observación |
|---|------------------|----------|--------|-------------|
| 1 | Camote           | 80       | G      | Puré        |
| 2 | Esparrago        | 50       | G      | Cocido      |
| 3 | Tortilla de maíz | 60       | G      |             |
| 4 | Maracuyá         | 60       | ml     | Zumo        |
| 5 | Miel             | 10       | ml     |             |
| 6 | Salmon           | 40       | G      | Fresco      |

Aumentar el peso de los ingredientes principales, camote y salmón para que puedan resaltar sus sabores el ácido de la maracuyá sobresale sobre los otros ingredientes.

Tabla 16 Experimentación 2 de quinta receta

| # | Producto         | Cantidad | Unidad | Observación |
|---|------------------|----------|--------|-------------|
| 1 | Camote           | 100      | G      | Puré        |
| 2 | Esparrago        | 60       | G      | Cocido      |
| 3 | Tortilla de maíz | 90       | G      |             |
| 4 | Maracuyá         | 30       | ml     | Zumo        |
| 5 | Miel             | 40       | ml     |             |
| 6 | Salmon           | 50       | G      | Fresco      |

Aumentar la cantidad de salmón al momento de la degustación se pierde entre los otros ingredientes.

Tabla 17 Experimentación 3 de quinta receta

| # | Producto         | Cantidad | Unidad | Observación |
|---|------------------|----------|--------|-------------|
| 1 | Camote           | 120      | G      | Puré        |
| 2 | Esparrago        | 30       | G      | Cocido      |
| 3 | Tortilla de maíz | 100      | G      |             |
| 4 | Maracuyá         | 40       | ml     | Zumo        |
| 5 | Miel             | 20       | ml     |             |
| 6 | Salmon           | 80       | G      | Fresco      |

Los ingredientes en cantidades correctas dan a la preparación una receta con sabores equilibrados y una perfecta elaboración de maki.

Tabla 18 Experimentación 1 de sexta receta

| #  | Producto         | Cantidad | Unidad | Observación |
|----|------------------|----------|--------|-------------|
| 1  | Arroz japonés    | 200      | g      | cocido      |
| 2  | Vinagre de arroz | 100      | ml     |             |
| 3  | Azúcar           | 40       | g      | granulada   |
| 4  | Nori             | 2        | g      |             |
| 5  | Aguacate         | 60       | g      | limpio      |
| 6  | Queso crema      | 60       | g      |             |
| 7  | Camarón          | 40       | g      | cocido      |
| 8  | Coco             | 10       | ml     | rayado      |
| 9  | Mayonesa         | 30       | g      |             |
| 10 | Salsa de soja    | 10       | g      | Kikkoman    |
| 11 | Wasabi           | 5        | g      | pasta       |
| 12 | Jengibre         | 10       | g      | encurtido   |

Reducir la cantidad de vinagre en el arroz para tener menos acidez y aumentar la cantidad de la proteína para obtener un enrollado donde se puedan reconocer todos los sabores.

Tabla 19 Experimentación 2 de sexta receta

| #  | Producto         | Cantidad | Unidad | Observación |
|----|------------------|----------|--------|-------------|
| 1  | Arroz japonés    | 100      | g      | cocido      |
| 2  | Vinagre de arroz | 40       | ml     |             |
| 3  | Azúcar           | 40       | g      | granulada   |
| 4  | Nori             | 1        | g      |             |
| 5  | Aguacate         | 10       | g      | limpio      |
| 6  | Queso crema      | 40       | g      |             |
| 7  | Camarón          | 80       | g      | cocido      |
| 8  | Coco             | 20       | ml     | rayado      |
| 9  | Mayonesa         | 60       | g      |             |
| 10 | Salsa de soja    | 10       | g      | Kikkoman    |
| 11 | Wasabi           | 5        | g      | pasta       |
| 12 | Jengibre         | 10       | g      | encurtido   |

La acidez en la preparación del arroz es perfecta pero se debe aumentar la cantidad de arroz para realizar el enrollado sin problemas ya que contiene una gran variedad de ingredientes.

Tabla 20 Experimentación 3 de sexta receta

| #  | Producto         | Cantidad | Unidad | Observación |
|----|------------------|----------|--------|-------------|
| 1  | Arroz japonés    | 160      | g      | cocido      |
| 2  | Vinagre de arroz | 50       | ml     |             |
| 3  | Azúcar           | 50       | g      | granulada   |
| 4  | Nori             | 1        | g      |             |
| 5  | Aguacate         | 30       | g      | limpio      |
| 6  | Queso crema      | 20       | g      |             |
| 7  | Camarón          | 60       | g      | cocido      |
| 8  | Coco             | 40       | ml     | rayado      |
| 9  | Mayonesa         | 40       | g      |             |
| 10 | Salsa de soja    | 20       | g      | Kikkoman    |
| 11 | Wasabi           | 5        | g      | pasta       |
| 12 | Jengibre         | 10       | g      | encurtido   |

La elaboración del maki con las cantidades correctas en la experimentación da un resultado de sabores compatibles y una perfecta presentación.

Tabla 21 Experimentación 1 de séptima receta

| #  | Producto          | Cantidad | Unidad | Observación |
|----|-------------------|----------|--------|-------------|
| 1  | Arroz japonés     | 150      | g      | Cocido      |
| 2  | Vinagre de arroz  | 40       | ml     |             |
| 3  | Azúcar            | 20       | g      | Granulada   |
| 4  | Nori              | 1        | g      |             |
| 5  | Aguacate          | 80       | g      | Limpio      |
| 6  | Queso crema       | 10       | g      |             |
| 7  | Carne de cangrejo | 90       | g      | Limpia      |
| 8  | Salsa de soja     | 5        | g      | Kikkoman    |
| 9  | Wasabí            | 5        | g      | Pasta       |
| 10 | Jengibre          | 10       | g      | Encurtido   |

Aumentar la cantidad de vinagre en la elaboración del arroz y la cantidad del cangrejo, el arroz presenta un sabor insípido.

Tabla 22 Experimentación 2 de séptima receta

| #  | Producto          | Cantidad | Unidad | Observación |
|----|-------------------|----------|--------|-------------|
| 1  | Arroz japonés     | 140      | g      | Cocido      |
| 2  | Vinagre de arroz  | 60       | ml     |             |
| 3  | Azúcar            | 60       | g      | Granulada   |
| 4  | Nori              | 1        | g      |             |
| 5  | Aguacate          | 10       | g      | Limpio      |
| 6  | Queso crema       | 60       | g      |             |
| 7  | Carne de cangrejo | 100      | g      | Limpia      |
| 8  | Salsa de soja     | 10       | g      | Kikkoman    |
| 9  | Wasabí            | 5        | g      | Pasta       |
| 10 | Jengibre          | 10       | g      | Encurtido   |

Aumentar la cantidad de arroz para obtener un enrollado uniforme, la acidez del arroz es agradable.

Tabla 23 Experimentación 3 de séptima receta

| #  | Producto          | Cantidad | Unidad | Observación |
|----|-------------------|----------|--------|-------------|
| 1  | Arroz japonés     | 160      | g      | Cocido      |
| 2  | Vinagre de arroz  | 50       | ml     |             |
| 3  | Azúcar            | 50       | g      | Granulada   |
| 4  | Nori              | 1        | g      |             |
| 5  | Aguacate          | 30       | g      | Limpio      |
| 6  | Queso crema       | 20       | g      |             |
| 7  | Carne de cangrejo | 60       | g      | Limpia      |
| 8  | Salsa de soja     | 20       | g      | Kikkoman    |
| 9  | Wasabí            | 5        | g      | Pasta       |
| 10 | Jengibre          | 10       | g      | Encurtido   |

La cantidad de arroz correcta ayuda a elaborar un maki perfecto con sabores que resaltan como el cangrejo y el aguacate.

## 2.15. Prueba Discriminante

La prueba discriminante ayuda a reconocer el mejor resultado de una preparación mediante la prueba experimental donde se exponen diferentes pruebas de cada receta y jueces semi-profesional o entrenados darán su punto de vista de cada producto, así se tendrán pautas clara para la elaboración de cada enrollado.

### 2.15.1. Rollo de maíz dulce con carne de chivo

Se realiza tres enrollados con gramajes diferentes tanto con ingredientes principales y secundarios, se procesa el maíz dulce para obtener una masa delicada y poder realizar el maki que va relleno de carne de chivo.

### 2.15.2. Rollo de plátano y tocino

En esta preparación se procesa el plátano y se lo condimenta con cilantro para hacer el enrollado que tiene tocino y aguacate y se lo marina con salsa de soja y limón. Se realizan tres pruebas con diferentes cantidades de carbohidratos y proteínas.

### 2.15.3. Rollo de arroz glutinoso con cangrejo

Cocer el arroz glutinoso para elaborar el maki que contiene carne de cangrejo fresco y se lo complementa con aguacate y crema de queso. El maki se marina con salsa de anguila. Se elaboran tres recetas de la preparación para conocer el criterio de los jueces.

#### 2.15.4. Rollo de quinua con carne de cangrejo

Blanquear la quinua y mezclarla con arroz glutinoso la realizar un maki que tiene carne de cangrejo y remolacha una combinación de sabores muy novedosa. Los jueces dan su punto de vista de las tres recetas que tienen diferentes cantidades de cada producto.

#### 2.15.5. Rollo de papa con camarón

Este enrollado tiene papa procesada que es la base para realizar el maki que esta relleno de camarón y berenjenas asadas. Complementado con salsa de soja, se realizan tres experimentación de la receta para tener un criterio de la los ingredientes en cantidades exactas pera el enrollado.

#### 2.15.6. Rollo de camote y salmón fresco

Se realiza un puré de camote y se rellena de salmón fresco con espárragos. El maki se lo marina con una salsa de maracuyá. Los jueces degustan los tres experimentos para conocer la mejor receta tanto en ingredientes y presentación.

#### 2.15.7. Rollo de arroz japonés y camarón

El enrollado de arroz glutinoso contiene camarón aguacate y crema de queso, este maki se marina con salsa de soja y se realizan tres pruebas con diferentes cantidades de cada ingrediente donde los jueces darán los resultados deseado.

Tabla 24 prueba discriminante

| Numero de experimentación | Observaciones |
|---------------------------|---------------|
| Experimentación 1         |               |
| Experimentación 2         |               |
| Experimentación 3         |               |

Fuente: elaboración propia

### 2.16. Análisis Hedónico

El análisis hedónico se realiza para obtener el resultado de aceptación de un producto o preparación por los consumidores, se elabora una degustación para que los consumidores den su criterio de cada producto y así conocer su nivel de agrado para poder realizar una propuesta al mercado de la preparación.

Tabla 25 Experimentación hedónica

| Tabla<br>hedónica              |          |          |          |          |
|--------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Criterios                      | Rollo #1 | Rollo #2 | Rollo #3 | Rollo #4 |
| Me gusta<br>mucho              |          |          |          |          |
| Me gusta poco                  |          |          |          |          |
| Ni me gusta, ni<br>me disgusta |          |          |          |          |
| Me disgusta<br>mucho           |          |          |          |          |
| Me disgusta<br>poco            |          |          |          |          |

Fuente: elaboración propia

Tabla 26 Experimentación hedónica

| Tabla hedónica              |          |          |          |
|-----------------------------|----------|----------|----------|
| Criterios                   | Rollo #5 | Rollo #6 | Rollo #7 |
| Me gusta mucho              |          |          |          |
| Me gusta poco               |          |          |          |
| Ni me gusta, ni me disgusta |          |          |          |
| Me disgusta mucho           |          |          |          |
| Me disgusta poco            |          |          |          |

Fuente: elaboración propia

## Capítulo 3 Análisis de resultados

En este capítulo se presentan los resultados de la investigación donde se observa los diferentes análisis realizados, el perfil de aroma de cada receta, los resultados del análisis discriminante y análisis hedónico, y se realiza una propuesta de las preparaciones que tienen mayor aceptación por los consumidores.

### 3.1 Análisis del estudio descriptivo

En la elaboración de la receta de la receta de maíz con carne de chivo destacan el aroma picante que poseen el maíz, la tortilla de maíz y el ají amarillo y el aroma herbal y floral que posee la carne de chivo, el tomate y las habas donde se obtiene una combinación con productos que poseen similitudes en su perfil de aroma por lo que se obtiene un sabor agradable del enrollado.

En la receta de plátano con tocino de destacan los aromas herbales, condimentado y picante. El plátano posee aroma herbal, picante, floral y se complementa con el tocino que posee aroma condimentado obteniendo una preparación deliciosa al paladar.

En el enrollado de papa con camarón presenta una combinación de aromas que nos dan una preparación deliciosa, la papa posee aroma sabroso y se complementa con la berenjena, la salsa de soja y la mostaza que se complementan con el camarón y el queso cheddar al poseer aroma condimentado.

En la cuarta receta tenemos aroma sabroso que posee la quinua, la remolacha y se complementan con la crema de queso que posee la mayoría de aromas de la tabla y que a la vez se enlaza con la carne de cangrejo que posee aroma condimentado.

En este maki de camote con salmón fresco se destacan el aroma sabroso que posee el camote y el espárrago y se complementan con la tortilla de maíz que posee aroma herbal, floral, frutos secos y se enlaza con el salmón con su aroma condimentado.

En la sexta receta se presentan diferentes aromas sabroso, leñoso, verde, floral, picante y condimentado. Los diferentes ingredientes de esta preparación poseen estos aromas por lo que se enlazan entre si obteniendo una receta deliciosa para el paladar.

En el maki de arroz japonés y carne de cangrejo tenemos aromas relacionados de los productos, aroma herbal, condimentado, leñoso, picante, frutos secos y se destaca la carne de cangrejo que posee la mayoría de los aromas de la tabla foodpairing por lo que se enlazan entre si los ingredientes mediante su aroma y obteniendo una textura deseada realizar una preparación con gran aceptación de los consumidores.

Tabla 27 Aromas foodpairing traducción al español.

| <b>tabla de aromas</b> | <b>traducción</b> |
|------------------------|-------------------|
| Meaty                  | Carnoso           |
| Marine                 | Marino            |
| Creamy                 | Cremoso           |
| Cheesy                 | Caseoso           |
| Fruity                 | Sabroso           |
| Green                  | Verde             |
| Floral                 | Floral            |
| Onion                  | Picante           |
| Herbal                 | Herbal            |
| Spicy                  | condimentado      |
| Woody                  | Leñoso            |
| Nuty                   | frutos secos      |
| Roasted                | Asado             |
| Smoky                  | Ahumado           |
| Citrus                 | Cítrico           |

Elaboración propia

### 3.2 Resultados del diseño experimental

Para la elaboración de nuevos productos alimenticios en los cuales se aplica la técnica del enrollado hay que tomar en cuenta la mejor mezcla de los ingredientes utilizados para su preparación. El diseño experimental de mezclas permite aplicar el criterio de la suma de las proporciones las cuales deben dar un 100% en el valor total de la receta con la variación de las cantidades de los diferentes productos. Consecuentemente en estos casos los factores experimentales son precisamente los componentes de la mezcla y los resultados son funciones para experimental el resultado final de la preparación degustando cada alimento con diferentes cantidades en cada producto.

En la industria alimentaria, del mismo modo que en la industria farmacéutica, han venido aplicándose con éxito los diseños experimentales de mezclas para evaluar de manera consistente y económica la influencia de cada uno de los componentes de la mezcla en el producto final. También se han aplicado en pruebas de valoración sensorial para optimizar las proporciones.

Se aplicó un diseño de mezclas pudiéndose apreciar los ingredientes que son compatibles entre sí por su perfil de aroma el cual se realizó por medio del programa foodpairing. Se llevaron a cabo degustaciones donde participaran 30 personas en las cuales se evalúan la aplicación del diseño experimental de mezclas de productos para establecer el perfil sensorial, utilizar los atributos: color, aroma, sabor y textura. Los panelistas degustan la preparación para dar a conocer su criterio acerca del producto final.

### 3.3 Análisis del estudio discriminante

Este análisis nos ayuda a reconocer diferencias significativas en dos o varios alimentos. Por medio de este análisis podemos estudiar las diferencias que se producen al preparar un alimento, en el material de embalaje y en las condiciones de su almacenamiento. También podemos apreciar las características del producto basándonos en los sabores y aromas que detectan los consumidores. Además podemos estudiar la vida útil del producto y la calidad asegurando el mantenimiento del alimento determinando sus características organolépticas.

### 3.4. Tabulaciones de análisis experimental

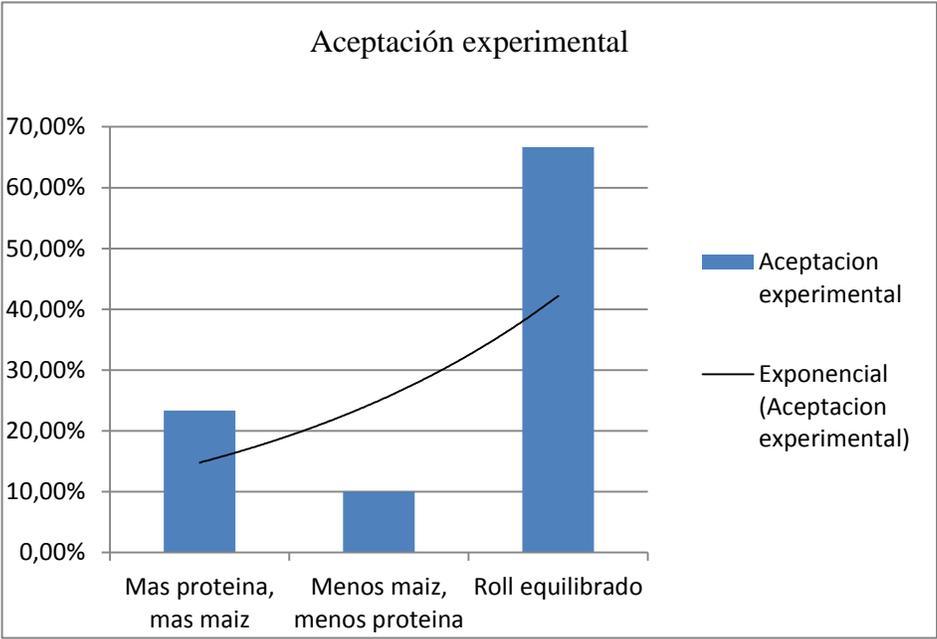
Tabla 28 Aceptación experimental del enrollado de maíz y chivo

| <b>Rollo de maíz y chivo</b> |                                |
|------------------------------|--------------------------------|
| <b>Criterios</b>             | <b>Aceptación experimental</b> |
| Más proteína, más maíz       | 7                              |
| Menos maíz, menos proteína   | 3                              |
| Rollo equilibrado            | 20                             |
| <b>Tamaño de la muestra</b>  | <b>30 PAX</b>                  |

Tabla 29 Porcentaje de la aceptación experimental del enrollado de maíz y chivo

| <b>Rollo de maíz y chivo</b> |                                |
|------------------------------|--------------------------------|
| <b>Criterios</b>             | <b>Aceptación experimental</b> |
| Más proteína, más maíz       | 23,33%                         |
| Menos maíz, menos proteína   | 10%                            |
| Rollo equilibrado            | 66,66%                         |
| <b>Tamaño de la muestra</b>  | <b>30 PAX</b>                  |

Gráfico 1 Representación de resultados de enrollado de maíz y chivo



En el análisis experimental del rollo de maíz y chivo, se puede ver una significativa aceptación en un 66.66% sobre la variante rollo equilibrado, en un 23.33% sobre la variante de más proteína, más maíz y en un 10% la variante de menos proteína y menos maíz.

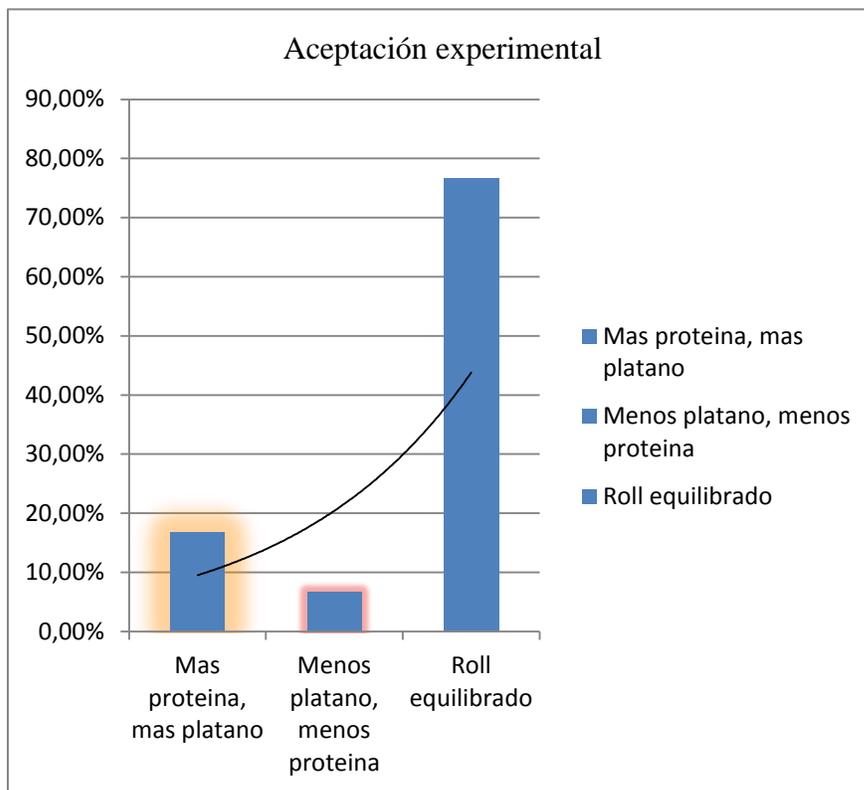
Tabla 30 Aceptación experimental del enrollado de plátano y tocino

| <b>Rollo de plátano y tocino</b> |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|
| <b>Criterios</b>                 | <b>Aceptación experimental</b> |
| Más proteína, más maíz           | 5                              |
| Menos plátano, menos proteína    | 2                              |
| Rollo equilibrado                | 23                             |
| <b>Tamaño de la muestra</b>      | <b>30 PAX</b>                  |

Tabla 31 Porcentaje de aceptación experimental de enrollado de plátano y tocino

| <b>Rollo de plátano y tocino</b> |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|
| <b>Criterios</b>                 | <b>Aceptación experimental</b> |
| Más proteína, más plátano        | 16,66%                         |
| Menos plátano, menos proteína    | 7%                             |
| Rollo equilibrado                | 76,66%                         |
| <b>Tamaño de la muestra</b>      | <b>30 PAX</b>                  |

Gráfico 2 Representación de resultados de enrollado de plátano y tocino



En el análisis experimental del rollo de plátano y tocino, se puede ver una significativa aceptación en un 76.66% sobre la variante rollo equilibrado, en un 16.66 sobre la variante de más proteína, más plátano y en un 7% la variante de menos proteína y menos plátano.

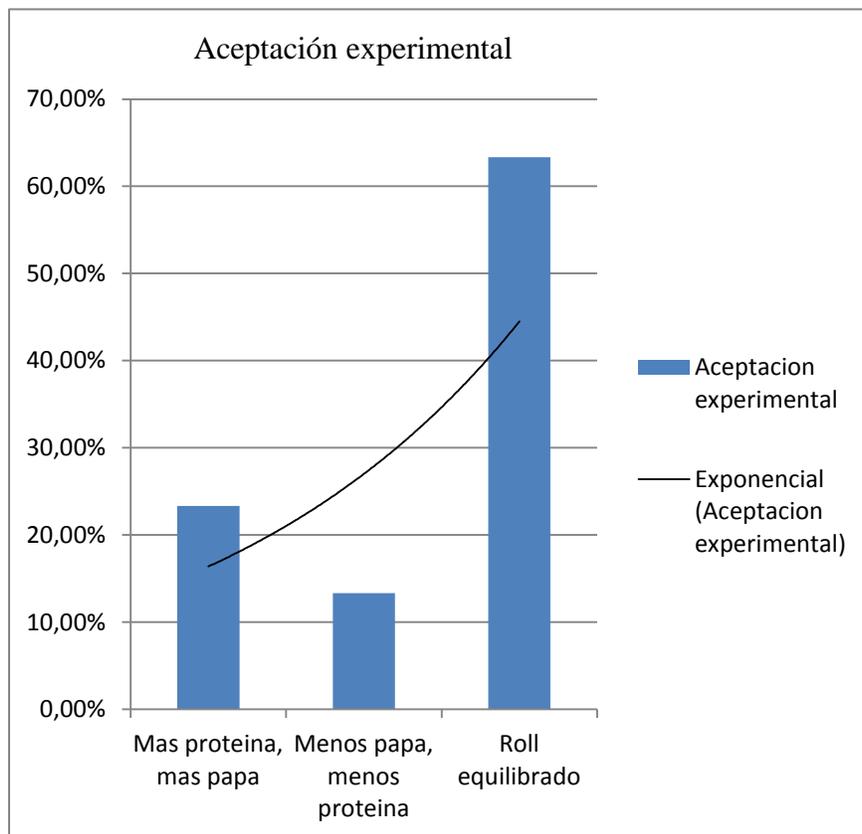
Tabla 32 Aceptación experimental del enrollado de papa y camarón

| <b>Rollo de papa y camarón</b> |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| <b>Criterios</b>               | <b>Aceptación experimental</b> |
| Más proteína, más papa         | 7                              |
| Menos papa, menos proteína     | 4                              |
| Rollo equilibrado              | 19                             |
| <b>Tamaño de la muestra</b>    | <b>30 PAX</b>                  |

Tabla 33 Porcentaje de aceptación experimental de enrollado de papa con camarón

| <b>Rollo de papa y camarón</b> |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| <b>Criterios</b>               | <b>Aceptación experimental</b> |
| Más proteína, más papa         | 23,33%                         |
| Menos papa, menos proteína     | 13%                            |
| Rollo equilibrado              | 63,33%                         |
| <b>Tamaño de la muestra</b>    | <b>30 PAX</b>                  |

Gráfico 3 Representación de resultados de enrollado de papa y camarón



En el análisis experimental del rollo de papa y camarón, se puede ver una significativa aceptación en un 63.33% sobre la variante rollo equilibrado, en un 23.33 sobre la variante de más proteína, más papa y en un 13% la variante de menos proteína y menos papa.

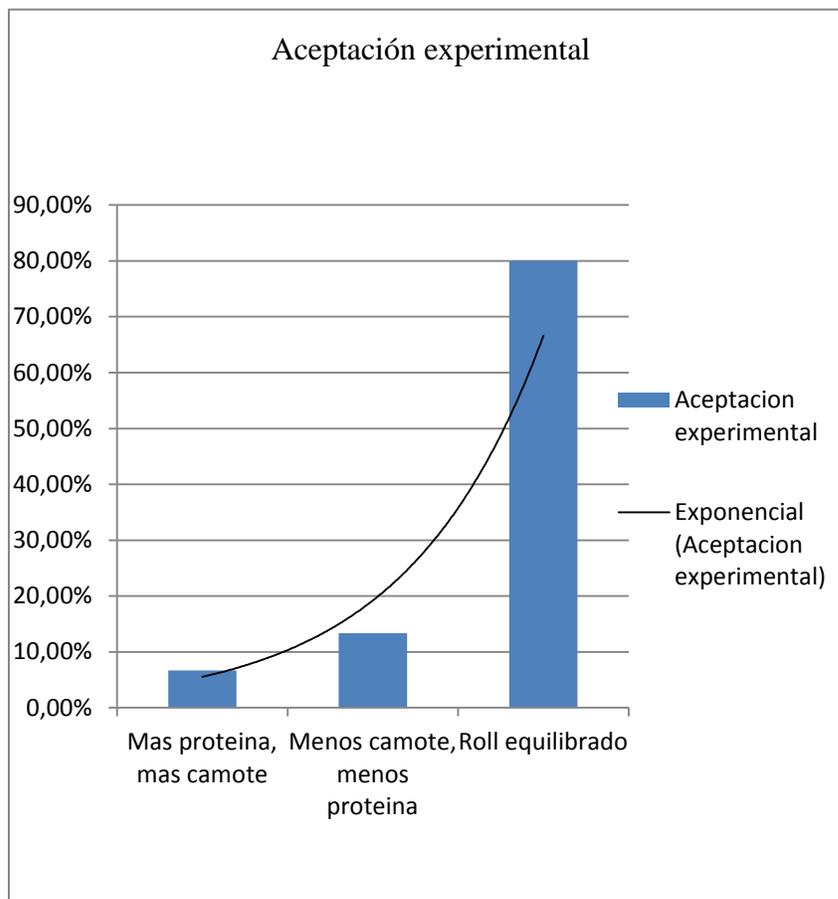
Tabla 34 Aceptación experimental del enrollado de camote y salmón

| <b>Rollo de camote y salmón</b> |                                |
|---------------------------------|--------------------------------|
| <b>Criterios</b>                | <b>Aceptación experimental</b> |
| Más proteína, más camote        | 4                              |
| Menos camote, menos proteína    | 5                              |
| Rollo equilibrado               | 21                             |
| <b>Tamaño de la muestra</b>     | <b>30 AX</b>                   |

Tabla 35 Porcentaje de aceptación experimental de enrollado de camote y salmón

| <b>Rollo de camote y salmón</b> |                                |
|---------------------------------|--------------------------------|
| <b>Criterios</b>                | <b>Aceptación experimental</b> |
| Más proteína, más camote        | 6,66%                          |
| Menos camote, menos proteína    | 13%                            |
| Rollo equilibrado               | 80,00%                         |
| <b>Tamaño de la muestra</b>     | <b>30 PAX</b>                  |

Gráfico 4 Representación de resultados de enrollado de camote y salmón



En el análisis experimental del rollo de camote y salmón, se puede ver una significativa aceptación en un 80% sobre la variante rollo equilibrado, en un 6,66% sobre la variante de más proteína, más camote y en un 13% la variante de menos proteína y menos camote.

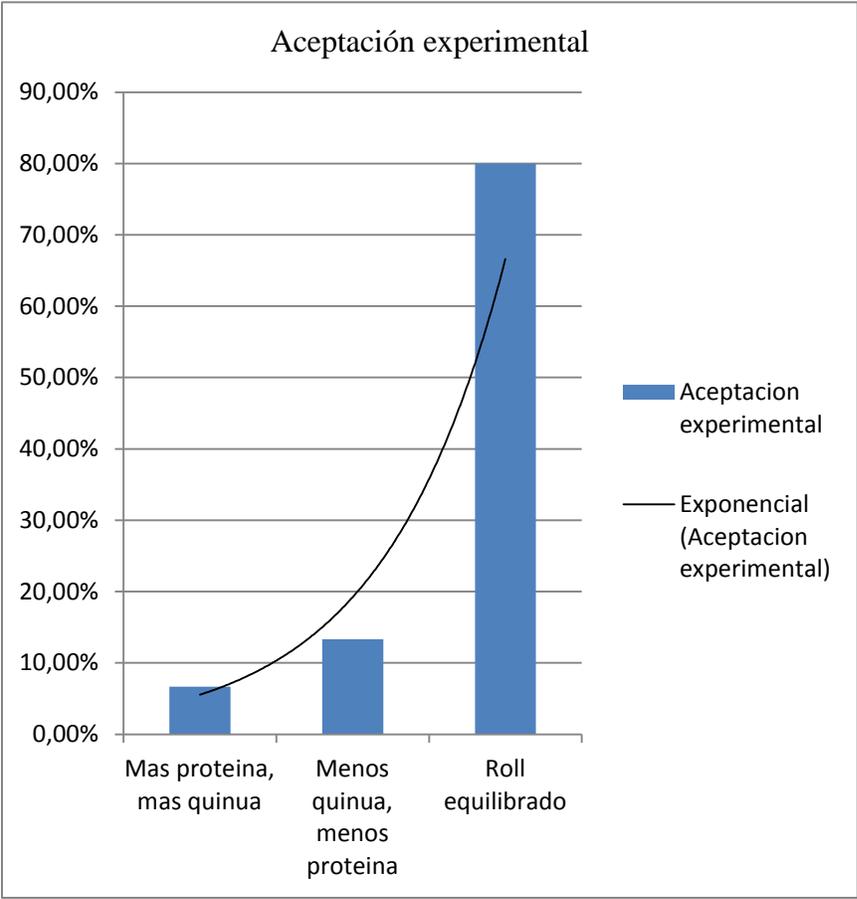
Tabla 36 Aceptación experimental del enrollado de quinua y cangrejo

| <b>Rollo de quinua y cangrejo</b> |                                |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| <b>Criterios</b>                  | <b>Aceptación experimental</b> |
| Más proteína, más quinua          | 2                              |
| Menos quinua, menos proteína      | 4                              |
| Rollo equilibrado                 | 24                             |
| <b>Tamaño de la muestra</b>       | <b>30 PAX</b>                  |

Tabla 37 Porcentaje de aceptación experimental de enrollado de quinua y cangrejo

| <b>Rollo de quinua y cangrejo</b> |                                |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| <b>Criterios</b>                  | <b>Aceptación experimental</b> |
| Más proteína, más quinua          | 6,66%                          |
| Menos quinua, menos proteína      | 13%                            |
| Rollo equilibrado                 | 80,00%                         |
| <b>Tamaño de la muestra</b>       | <b>30 PAX</b>                  |

Gráfico 5 Representación de resultados de enrollado de quinua y cangrejo



En el análisis experimental del rollo de quinua y cangrejo, se puede ver una significativa aceptación en un 80% sobre la variante rollo equilibrado, en un 6.66% sobre la variante de más proteína, más quinua y en un 13% la variante de menos proteína y menos quinua.

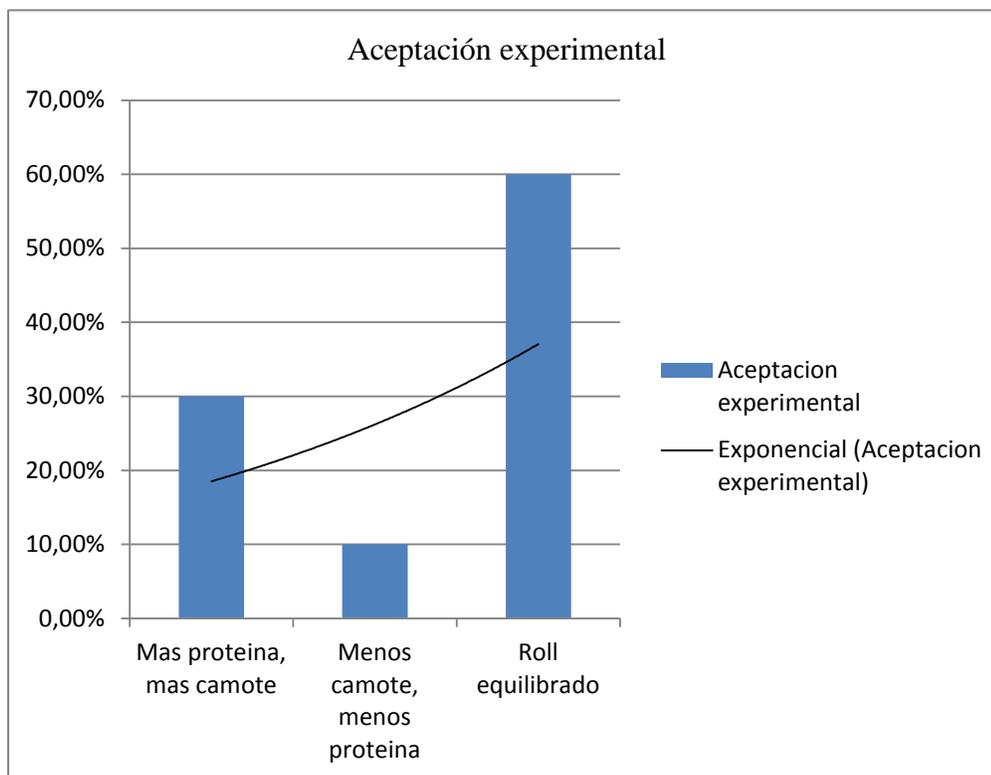
Tabla 38 Aceptación experimental del enrollado de arroz y cangrejo

| <b>Rollo de arroz y cangrejo</b> |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|
| <b>Criterios</b>                 | <b>Aceptación experimental</b> |
| Más proteína, más arroz          | 7                              |
| Menos arroz, menos proteína      | 4                              |
| Rollo equilibrado                | 19                             |
| <b>Tamaño de la muestra</b>      | <b>30 PAX</b>                  |

Tabla 39 Porcentaje de aceptación experimental de enrollado de arroz y cangrejo

| <b>Rollo de arroz y cangrejo</b> |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|
| <b>Criterios</b>                 | <b>Aceptación experimental</b> |
| Más proteína, más camote         | 23,33%                         |
| Menos camote, menos proteína     | 13%                            |
| Rollo equilibrado                | 63,33%                         |
| <b>Tamaño de la muestra</b>      | <b>30 PAX</b>                  |

Gráfico 6 Representación de resultados de enrollado de arroz y cangrejo



En el análisis experimental del rollo de arroz y camarón, se puede ver una significativa aceptación en un 60% sobre la variante rollo equilibrado, en un 30% sobre la variante de más proteína, más arroz y en un 10% la variante de menos proteína y menos arroz.

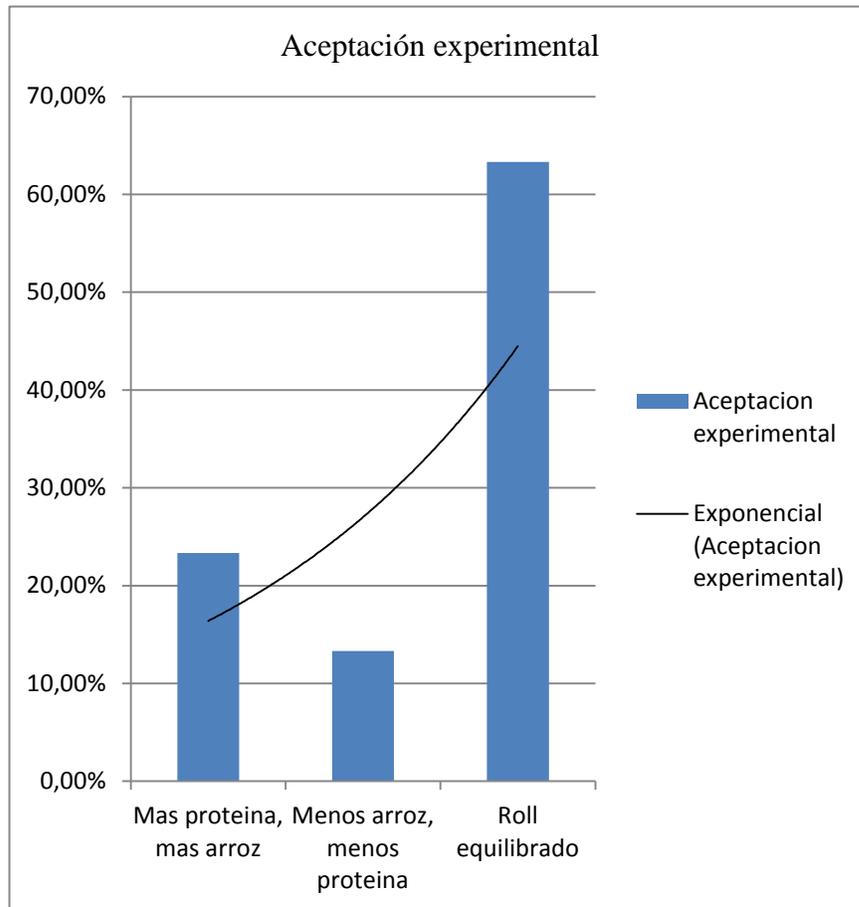
Tabla 40 Aceptación experimental del enrollado de arroz y camarón

| <b>Rollo de arroz y camarón</b> |                                |
|---------------------------------|--------------------------------|
| <b>Criterios</b>                | <b>Aceptación experimental</b> |
| Más proteína, más papa          | 7                              |
| Menos papa, menos proteína      | 4                              |
| Rollo equilibrado               | 19                             |
| <b>Tamaño de la muestra</b>     | <b>30 PAX</b>                  |

Tabla 41 Porcentaje de aceptación experimental de enrollado de arroz y camarón

| <b>Rollo de arroz y camarón</b> |                                |
|---------------------------------|--------------------------------|
| <b>Criterios</b>                | <b>Aceptación experimental</b> |
| Más proteína, más arroz         | 23,33%                         |
| Menos arroz, menos proteína     | 13%                            |
| Rollo equilibrado               | 63,33%                         |
| <b>Tamaño de la muestra</b>     | <b>30 PAX</b>                  |

Gráfico 7 Representación de resultados de enrollado de arroz y camarón



En el análisis experimental del rollo de arroz y cangrejo, se puede ver una significativa aceptación en un 63.33% sobre la variante rollo equilibrado, en un 23.33 sobre la variante de más proteína, más arroz y en un 13% la variante de menos proteína y menos arroz.

### 3.5. Resultados del análisis hedónico

El análisis hedónico nos permite medir preferencias midiendo estados psicológicos de los consumidores. Este análisis se enfoca en la reacción humana para evaluar un producto y así medir la aceptación de un alimento o producto en el mercado. A los consumidores se les pide que midan el nivel de agrado o desagrado del producto mediante una escala verbal-numérica o escala hedónica.

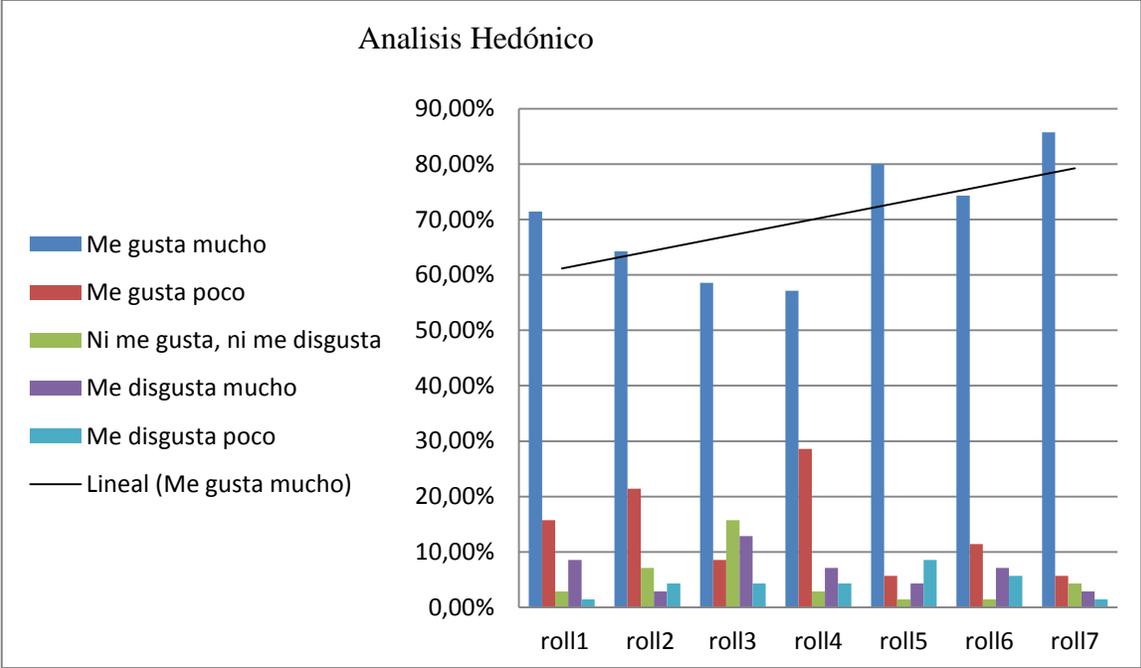
Tabla 42 Resultados de análisis hedónico

| <b>Criterios</b>            | roll1 | roll2 | roll3 | roll4 | roll5 | roll6 | roll7 |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Me gusta mucho              | 50    | 45    | 41    | 40    | 56    | 52    | 60    |
| Me gusta poco               | 11    | 15    | 6     | 20    | 4     | 8     | 4     |
| Ni me gusta, ni me disgusta | 2     | 5     | 11    | 2     | 1     | 1     | 3     |
| Me disgusta mucho           | 6     | 2     | 9     | 5     | 3     | 5     | 2     |
| Me disgusta poco            | 1     | 3     | 3     | 3     | 6     | 4     | 1     |

Tabla 43 Porcentajes de resultados de análisis hedónico

| <b>Criterios</b>                   | roll1  | roll2  | roll3  | roll4  | roll5 | roll6  | roll7  |
|------------------------------------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|
| Me gusta mucho                     | 71,42% | 64,28% | 58,57% | 57,14% | 80%   | 74,28% | 85,71% |
| Me gusta poco                      | 15,71% | 21,42% | 8,57%  | 28,57% | 5,71% | 11,42% | 5,71%  |
| Ni me gusta, ni me disgusta        | 2,85%  | 7,14%  | 15,71% | 2,85%  | 1,42% | 1,42%  | 4,28%  |
| Me disgusta mucho                  | 8,57%  | 2,85%  | 12,85% | 7,14%  | 4,28% | 7,14%  | 2,85%  |
| Me disgusta poco                   | 1,42%  | 4,28%  | 4,28%  | 4,28%  | 8,57% | 5,71%  | 1,42%  |
| <b>Tamaño de la muestra: 70pax</b> |        |        |        |        |       |        |        |

Grafico 8 Resultados de análisis hedónico



El análisis hedónico practicado a las 7 propuestas, sobre un segmento de 70 jueces semi-profesionales arroja los siguientes resultados según la tabulación realizada:

El rollo numero 1, rollo de maiz y chivo arrojo los siguientes porcentajes de aceptación y negación según los parametros establecidos. Me gusta mucho 71.42%, me gusta poco con un 15.71%, ni me gusta ni me disgusta con un 2.85%, me disgusta mucho 8.57%, me disgusta poco con un 1, 42%.

El rollo numero 2, rollo de platano y tocino arrojo los siguientes porcentajes de aceptacion y negacion según los parametros establecidos. Me gusta mucho 64.28%, me gusta poco con un 21.42%, ni me gusta ni me disgusta con un 7.14%, me disgusta mucho 2.85%, me disgusta poco con un 4.28%.

El rollo numero 3, rollo de papa y camaron arrojo los siguientes porcentajes de aceptacion y negacion según los parametros establecidos. Me gusta mucho 58.57%, me gusta poco con un 8.57%, ni me gusta ni me disgusta con un 15.71%, me disgusta mucho 12.85%, me disgusta poco con un 4.28%.

El rollo numero 4, rollo de camote y salmon arrojo los siguientes porcentajes de aceptacion y negacion según los parametros establecidos. Me gusta mucho 57.14%, me gusta poco con un 28.57%, ni me gusta ni me disgusta con un 2.85%, me disgusta mucho 7.14%, me disgusta poco con un 4.28%.

El rollo numero 5, rollo de quinua y cangrejo arrojo los siguientes porcentajes de aceptacion y negacion según los parametros establecidos. Me gusta mucho 80%, me gusta poco con un 5.71%, ni me gusta ni me disgusta con un 1.42%, me disgusta mucho 4.28%, me disgusta poco con un 8.57%.

El rollo numero 6, rollo de arroz y camaron arrojo los siguientes porcentajes de aceptacion y negacion según los parametros establecidos. Me gusta mucho 74.28%, me gusta poco con un 11.42%, ni me gusta ni me disgusta con un 1.42%, me disgusta mucho 7.14%, me disgusta poco con un 5.71%.

El rollo numero 7, rollo de arroz y cangrejo arrojo los siguientes porcentajes de aceptacion y negacion según los parametros establecidos. Me gusta mucho 85.71%, me gusta poco con un 5.71%, ni me gusta ni me disgusta con un 4.28%, me disgusta mucho 2.85%, me disgusta poco con un 1.42%.

### 3.6. Propuesta culinaria aplicandola tecnica de enrollado

Las nuevas tendencias de cocina despiertan innovacion a jovenes cocineros, quienes se muestran afanosos al momento de crear armonia en nuevos platos mismos que pueden ir desde una sopa, crema, consome, potaje, plato principal, bebidas frias, te, infusiones, tapas, bocadillos de sal y dulce. De la mano de la alimentacion se aplican diferentes tecnicas de coccion, que dan origen a platillos reconocidos a nivel mundial.

Foodpairing presta un servicio de maridaje de alimentos, según su perfil de aromas, con base cientifica hacen relacion entre alimento y alimento, destacando sus habilidades cocineros dan sabores agradables a nuevas preparaciones, de novedosa presentacion, destacando el producto local. Sin dejar de lado los principios basicos de la cocina, sabores,

olores, colores y texturas, son llevados por todo lo alto a la cocina moderna, pudiendo incursionar en la restauracion, en competencias culinarias de renombre y estandarizar recetas para libros de cocina.

Asociando la cocina de autor, el maridaje de alimentos, el producto local ecuatoriano y la tecnica de maki o enrollado, destacada a nivel mundial en la preparacion denominada sushi; se destacan delicados rollos nacionales, que bien pueden ser consumidos como una entrada, plato fuerte o a manera de bocados, la variedad de creaciones puede ser infinita según la voluntad del autor, que juega con sabores acidos, picantes, herbales, frutales y otros. Ademas de gozar de una disposicion muy amplia de condimentos locales, que perfuman y sazonan alimentos, cabe recalcar que en esta innovacion no se colocan proteinas de origen animal crudas ya que el consumidor ecuatoriano por lo general se muestra indispuesto a ingerirlas ya que su preferencia es que los alimentos sean cocidos.

La cocina de autor es basicamente conocer por que se hace lo que se hace, para entender como evoluciono las costumbres culinarias con el paso del tiempo. Y todo es por dos razones el tiempo y las diversas personas que han logrado infundir sus conocimientos, para provecho de muchos, la historia misma de la cocina muestra sus cambios con la aportacion de creaciones e ideas, que siempre llevan los mismos objetivos mejorar y satisfacer paladares, la cocina de autor es poner la personalidad del cocinero en lo que se elabora y es ese sentimiento que lo convierte en algo distinto.

Foodpairing posee base científica, se trata de una herramienta que ayuda a identificar que alimentos combinan de mejor manera juntos, revelando así deliciosas combinaciones nunca antes probadas. Los aromas son los factores clave de nuestra experiencia de sabor por tanto, crucial para la sinergia de alimentos y bebidas, hasta el 80% de lo que llamamos sabor es realmente aroma, esta herramienta de maridaje es creación del científico Bernard Lahousse.

Iniciar foodpairing es gratuito, mediante un demo, muestra una cantidad mínima de alimentos, misma con la que se puede comenzar a maridar con productos locales y de temporada, para aprender sobre su manejo la página brinda un video de la creación de un platillo básico. Pero el demo es muy limitado así pues ofrece para chef principiante, para chef profesional y para un chef experto; brindando en cada una de las tarifas niveles diferentes de importancia según las prioridades del chef.

Se aplica esta innovación a la segmentación socioeconómica, clase media-alta, ya que este segmento de la población consume alimentos de mayor elaboración o por lo general son estudiantes de gastronomía quienes se encuentran en la búsqueda de nuevos conceptos de cocina.

### 3.7. Recetas escogidas por análisis experimental

Tabla 44 Receta de maíz dulce con carne de chivo

| # | Producto          | Cantidad | Unidad | Observación |
|---|-------------------|----------|--------|-------------|
| 1 | Maíz dulce        | 160      | G      | Puré        |
| 2 | Carne de chivo    | 80       | G      | Cocida      |
| 3 | Haba              | 40       | G      | Cocida      |
| 4 | Ají amarillo      | 20       | G      | Pasta       |
| 5 | Zumo de tomate    | 30       | MI     | Zumo        |
| 6 | Tortilla de trigo | 20       | G      | Frito       |

Procedimiento:

- 1.-Procesar el choclo hasta obtener una masa homogénea.
- 2.-Cocer la carne chivo.
- 3.-Blanquear las habas.
- 4.-Cocer el ají amarillo, procesar y mezclar con el zumo de tomate.
- 5.- Freír las tortillas de maíz hasta que estén crocantes.
- 6.-extender la masa de maíz y rellenar con la carne de hamburguesa y las habas, enrollar.
- 7.-Bañar con la salsa de ají amarillo y agregar el maíz crocante

Tabla 45 Receta con camote y salmón fresco

| # | Producto         | Cantidad | Unidad | Observación |
|---|------------------|----------|--------|-------------|
| 1 | Camote           | 120      | G      | Puré        |
| 2 | Esparrago        | 30       | G      | Cocido      |
| 3 | Tortilla de maíz | 100      | G      |             |
| 4 | Maracuyá         | 40       | ml     | Zumo        |
| 5 | Miel             | 20       | ml     |             |
| 6 | Salmon           | 80       | G      | Fresco      |

#### Procedimiento

- 1.-Cocer el camote y hacer puré.
- 2.-Blanquear los espárragos.
- 3.-Sellar el salmón.
- 4.-Mezclar el zumo de maracuyá con la miel.
- 5.-Enrollar en la tortilla de maíz el puré de camote el salmón y los espárragos.
- 6.-Bañar con la salsa de maracuyá.

Tabla 46 Receta de arroz japonés y camarón

| #  | Producto         | Cantidad | Unidad | Observación |
|----|------------------|----------|--------|-------------|
| 1  | Arroz japonés    | 160      | g      | Cocido      |
| 2  | Vinagre de arroz | 50       | ml     |             |
| 3  | Azúcar           | 50       | g      | Granulada   |
| 4  | Nori             | 1        | g      |             |
| 5  | Aguacate         | 30       | g      | Limpio      |
| 6  | Queso crema      | 20       | g      |             |
| 7  | Camarón          | 60       | g      | Cocido      |
| 8  | Coco             | 40       | ml     | Rayado      |
| 9  | Mayonesa         | 40       | g      |             |
| 10 | Salsa de soja    | 20       | g      | Kikkoman    |
| 11 | Wasabi           | 5        | g      | Pasta       |
| 12 | Jengibre         | 10       | g      | Encurtido   |

### Procedimiento

- 1.- Cocer el arroz.
- 2.- Endulzar el vinagre.

- 3.-Mezclar el arroz con el vinagre.
- 4.-Cubrir el nori con el arroz.
- 5.-Rellenar con el camarón, aguacate y queso crema.
- 6.-Mezclar el zumo de limón con la mayonesa y el coco rallado.
- 7.-Enrollar y cortar en porciones.
- 8.-Bañar el rollo con la salsa de coco.
- 9.-Servir con salsa de soja, jengibre y wasabi curtido.

Tabla 47 Receta de arroz japonés y carne de cangrejo

| #  | Producto          | Cantidad | Unidad | Observación |
|----|-------------------|----------|--------|-------------|
| 1  | Arroz japonés     | 160      | G      | Cocido      |
| 2  | Vinagre de arroz  | 50       | MI     |             |
| 3  | Azúcar            | 50       | G      | Granulada   |
| 4  | Nori              | 1        | G      |             |
| 5  | Aguacate          | 30       | G      | Limpio      |
| 6  | Queso crema       | 20       | G      |             |
| 7  | Carne de cangrejo | 60       | G      | Limpia      |
| 8  | Salsa de soja     | 20       | G      | Kikkoman    |
| 9  | Wasabí            | 5        | G      | Pasta       |
| 10 | Jengibre          | 10       | G      | Encurtido   |

## Procedimiento

- 1.- Cocer el arroz.
- 2.- Endulzar el vinagre.
- 3.-Mezclar el arroz con el vinagre.
- 4.-Cubrir el nori con el arroz.
- 5.-Rellenar con el camarón, aguacate y queso crema.
- 6.-Mezclar el zumo de limón con la mayonesa y el coco rallado.
- 7.-Enrollar y cortar en porciones.
- 8.-Bañar el rollo con la salsa de coco.
- 9.-Servir con salsa de soja, jengibre y wasabi curtido.

Tabla 48 Receta de quinua y carne de cangrejo

| # | Producto          | Cantidad | Unidad | Observación |
|---|-------------------|----------|--------|-------------|
| 1 | Quinua            | 200      | G      | Cocida      |
| 2 | Remolacha         | 50       | G      | Cocida      |
| 3 | Huevos            | 2        | U      |             |
| 4 | Sésamo            | 50       | G      | Semillas    |
| 5 | Carne de cangrejo | 100      | G      |             |
| 6 | Salsa de soja     | 5        | ml     |             |
| 7 | Queso crema       | 40       | G      |             |

#### Procedimiento

- 1.-Cocer la quinua.
- 2.-Cocer la remolacha.
- 3.-Preparar una tortilla con los huevos.
- 4.-Enrollar la quinua en la tortilla de huevo rellenar con cangrejo, remolacha y queso crema
- 5.-Bañar con salsa de soja.

Tabla 49 Receta de enrollado de plátano y tocino

| # | Producto      | Cantidad | Unidad | Observación |
|---|---------------|----------|--------|-------------|
| 1 | Plátano       | 160      | G      | Puré        |
| 2 | Aguacate      | 40       | G      |             |
| 3 | Cilantro      | 5        | G      | Repicado    |
| 4 | Jengibre      | 5        | G      | Repicado    |
| 5 | Tocino        | 100      | G      | Ahumado     |
| 6 | Limón         | 20       | MI     | Zumo        |
| 7 | Salsa de soja | 10       | MI     |             |

#### Procedimiento

- 1.-Cocer el plátano y preparar el puré.
- 2.-repicar el cilantro y mezclar con el puré de plátano.
- 3.-Sellar el tocino.
- 4.-Mezclar la salsa de soja con el zumo de limón y el jengibre.
- 5.-Enrollar el tocino con el plátano y el aguacate.
- 6.-Bañar el enrollado con la salsa.

Tabla 50 Receta de rollo de papa con camarón

| # | Producto      | Cantidad | Unidad | Observación |
|---|---------------|----------|--------|-------------|
| 1 | Papa          | 160      | G      | Puré        |
| 2 | Camarón       | 90       | G      | Cocido      |
| 3 | Mostaza       | 20       | G      |             |
| 4 | Berenjena     | 10       | G      | Asada       |
| 5 | Queso cheddar | 40       | G      | Maduro      |
| 6 | Salsa de soja | 20       | MI     |             |

#### Procedimiento

- 1.-Cocer la papa y hacer puré y agregar mostaza.
- 2.-Cocinar los camarones.
- 3.-Hornar berenjenas y obtener el puré de berenjenas.
- 4.-Enrollar los camarones con la papa.
- 5.-Bañar con el queso cheddar fundido y agregar la salsa de soja con la berenjena.

## Conclusiones

Investigar acerca de la técnica del enrollado da una conclusión clara de la técnica japonesa, de las diferentes formas que se la puede emplear y los productos que se pueden utilizar para realizar un maki. Además de conocer las características de cada producto, como pueden ser combinados según su perfil de aroma y su textura para obtener sabores agradables para los consumidores.

Conocer el perfil de aroma de cada producto ayuda a poder realizar un análisis exacto de cada ingrediente, por medio de la página científica foodpairing se pudo obtener los resultados deseados y realizar nuevas propuestas gastronómicas con las cuales podemos elaborar recetas bajas en costo y utilizar productos autóctonos.

Tenemos conclusiones que este proyecto tiene una aceptación por los consumidores la cual se la obtuvo por el análisis discriminante que se realizó con treinta jueces semi profesionales que se realizaron la degustación de cada en experimentación. La técnica aplicada de enrollado es innovadora y agradable para los consumidores. Mediante esta prueba se tuvieron resultados de cada receta para luego ser expuesta en un análisis hedónico. Finalmente se obtiene resultados del análisis hedónico para reconocer la aceptación del producto por los consumidores, la experiencia para quienes realizan la degustación es formidable y se presenta una propuesta de cada receta.

## **Recomendaciones**

- Realizar un análisis sensorial de los alimentos para elaborar recetas con productos que tengan afinidad en aroma y textura.
- Se recomienda aplicar la técnica japonesa de enrollado porque se la puede emplear con una variedad de productos.
- Al elaborar una receta es recomendable realizar un análisis discriminante para tener los criterios de los jueces mediante una degustación.
- Realizar un análisis hedónico para conocer los niveles de aceptación del producto de los consumidores.
- Aplicar esta innovación a nuestra dieta diaria ya q es sana y equilibrada.
- Realizar las experimentaciones necesarias hasta obtener los resultados deseados para elaborar una receta.
- Utilizar productos de la región para reducir costos.
- Elaborar recetas con productos no tradicionales o poco comunes para darlos a conocer como una nueva tendencia gastronómica.

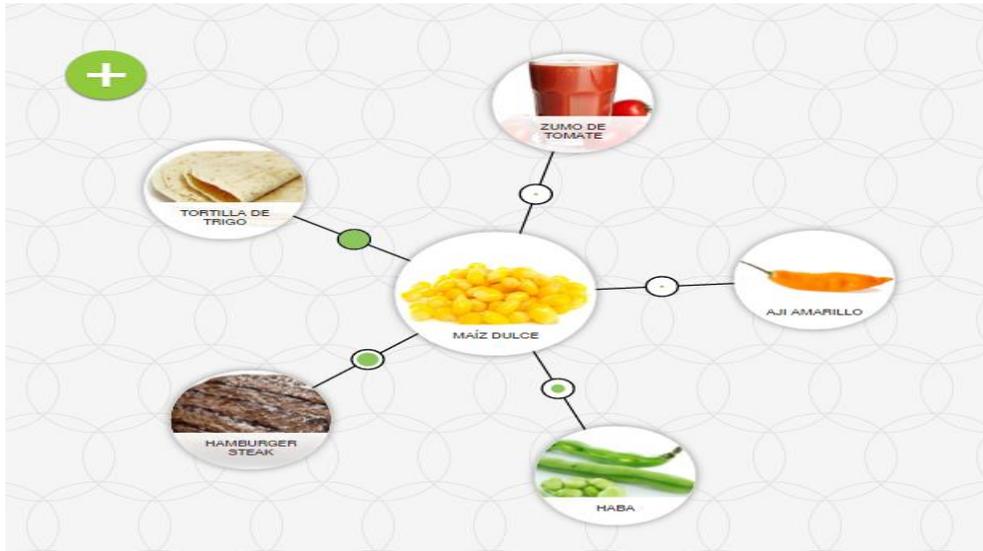
## Bibliografía

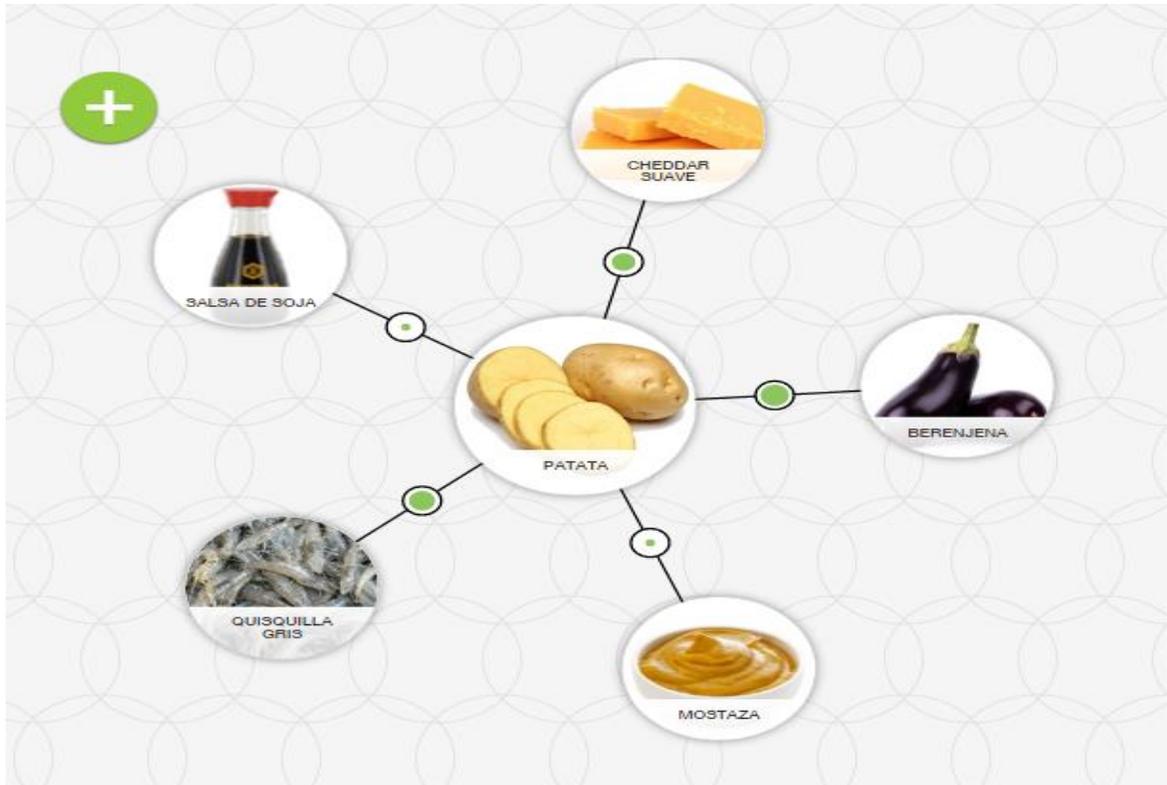
- Agro, R. e. (27 de agosto de 2014). *El Agro*. Obtenido de [www.revistaelagro.com](http://www.revistaelagro.com)
- Andaluza, A. (2007). *La Evaluación Sensorial de los Alimentos en la Teoría y la Práctica*. Zaragoza-España: Acribia S.A.
- Carpenter, R. L. (2008). *Análisis sensorial en el desarrollo y calidad de los alimentos*. Zaragoza-España: Acribia.
- CONSUMER. (2008). *Seguridad Alimentaria Ciencia y Tecnología*. Canadá.
- DISTANCIA, U. N. (2016). *UNAD*. Obtenido de <http://datateca.unad.edu.co/>
- EMI, K. (2005). *Sushi fácil*. Barcelona: OPTIMA.
- F.Barcina, I. (2005). *Análisis sensorial de alimentos*. Barcelona: Verlag.
- Foodpairing. (2015). *Maridaje de Alimentos*. Obtenido de Foodpairing: [www.foodpairing.com](http://www.foodpairing.com)
- Hiroko, S. (2006). *La cocina japonesa*. The Harvard Commons Press.
- Ibañez, F. (2005). *análisis sensorial de los alimentos: métodos y aplicaciones*. Barcelona: Springer-Verlag.
- Inc., T. (2015). *Tripadvisor*. Obtenido de <https://www.tripadvisor.com>
- Khymos. (2015). *Molecular-Gastronomy*. España.
- KOMIYAMA, I. (2005). *COCINA ORIENTAL*. BONUM.
- Media, B. (2005). *¡MUJER salud*. Obtenido de <http://www.imujer.com>
- Sabrosia. (agosto de 2012). *Peligro de conservar mal el arroz*. Obtenido de [www.sabrosia.com](http://www.sabrosia.com)
- SensoFood*. (2016). Obtenido de [www.sensofoodsolutions.com](http://www.sensofoodsolutions.com)
- Whatis, J. (1992). *Métodos Sensoriales Básicos para la Evaluación de Alimentos*. Canada: Winnipeg.
- Wuth, H. (2014). *ImChef*. Obtenido de <http://www.imchef.org>

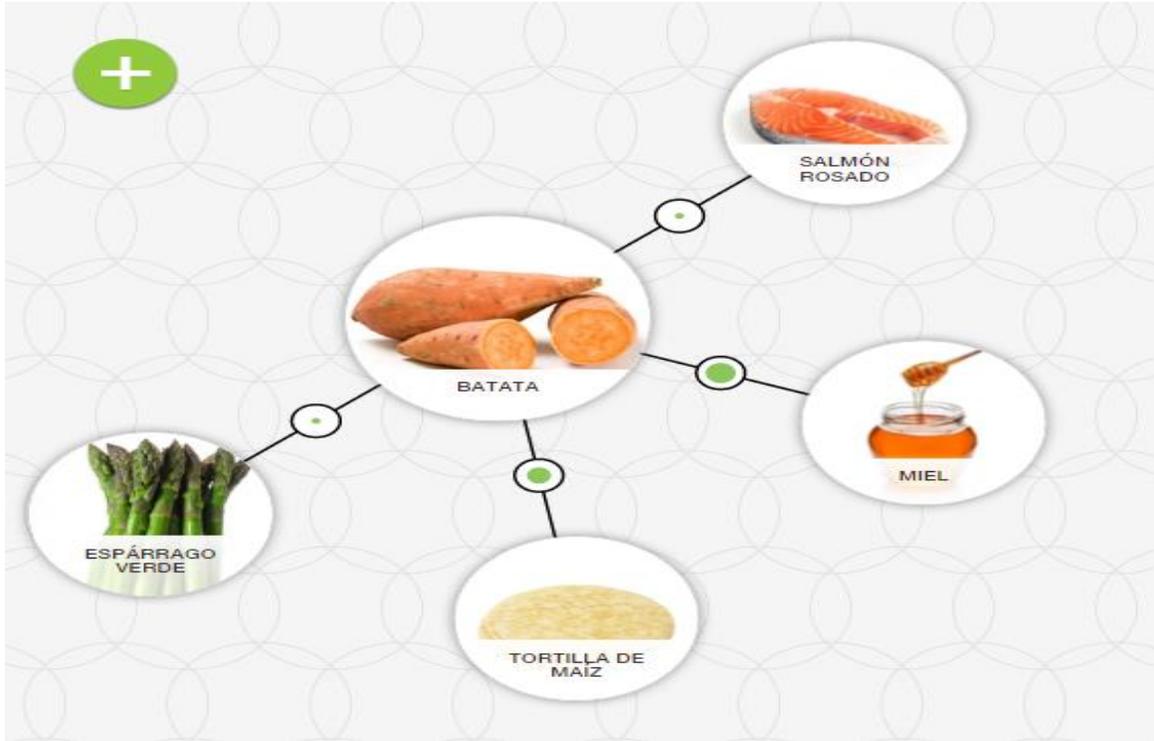
## Anexos

### Anexo 1

Enlaces de perfil de aroma de las recetas









Anexo 2  
Análisis discriminante



Anexo 3  
Análisis discriminante



## Anexo 4

### Degustacion de analisis experimental



## Anexo 5

### Elaboración de enrollados



Anexo 6  
Análisis hedónico



Anexo 7

Presentación de enrollados

